ESTIMATES

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada

2001-2002
Estimates

Part III – Report on Plans and Priorities

Canada

The Estimates Documents

Each year, the government prepares Estimates in support of its request to Parliament for authority to spend public monies. This request is formalized through the tabling of appropriation bills in Parliament. The Estimates, which are tabled in the House of Commons by the President of the Treasury Board, consist of three parts:

Part I – The Government Expenditure Plan provides an overview of federal spending and summarizes both the relationship of the key elements of the Main Estimates to the Expenditure Plan (as set out in the Budget).

Part II – The Main Estimates directly support the *Appropriation Act*. The Main Estimates identify the spending authorities (votes) and amounts to be included in subsequent appropriation bills. Parliament will be asked to approve these votes to enable the government to proceed with its spending plans. Parts I and II of the Estimates are tabled concurrently on or before 1 March.

Part III – Departmental Expenditure Plans which is divided into two components:

(1) **Reports on Plans and Priorities (RPPs)** are individual expenditure plans for each department and agency (excluding Crown corporations). These reports provide increased levels of detail on a business line basis and contain information on objectives, initiatives and planned results, including links to related resource requirements over a three-year period. The RPPs also provide details on human resource requirements, major capital projects, grants and contributions, and net program costs. They are tabled in Parliament by the President of the Treasury Board on behalf of the ministers who preside over the departments and agencies identified in Schedules I, I.1 and II of the *Financial Administration Act*. These documents are to be tabled on or before 31 March and referred to committees, which then report back to the House of Commons pursuant to Standing Order 81(4).

(2) **Departmental Performance Reports (DPRs)** are individual department and agency accounts of accomplishments achieved against planned performance expectations as set out in respective RPPs. These Performance Reports, which cover the most recently completed fiscal year, are tabled in Parliament in the fall by the President of the Treasury Board on behalf of the ministers who preside over the departments and agencies identified in Schedules I, I.1 and II of the *Financial Administration Act*.

The Estimates, along with the Minister of Finance's Budget, reflect the government's annual budget planning and resource allocation priorities. In combination with the subsequent reporting of financial results in the Public Accounts and of accomplishments achieved in Departmental Performance Reports, this material helps Parliament hold the government to account for the allocation and management of public funds.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, represented by
the Minister of Public Works and Government Services, 2001

Available in Canada through your local bookseller or by mail from
Canadian Government Publishing (PWGSC)
Ottawa, Canada K1A 0S9

Telephone: 1-800-635-7943
Internet site: http://publications.pwgsc.gc.ca

Catalogue No. BT31-2/2002-III-39

ISBN 0-660-61474-X

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

NSERC
CRSNG

Investing in people, discovery and innovation

Report on Plans and Priorities

2001-2002
Estimates

Brian Tobin
Minister of Industry

Canada

Table of Contents

Section I: Messages 1
1.1 Minister's Portfolio Message 1
1.2 Message from the Secretary of State 3
1.3 Management Representation Statement 4
Section II: Departmental Overview 5
2.1 What's New 5
2.2 Mandate, Roles and Responsibilities 6
Mandate 6
Roles and Responsibilities 7
2.3 Departmental Objectives 9
2.4 Planning Context 9
Key Co-Delivery Partners 9
Challenges 12
2.5 Departmental Planned Spending 22
Section III: Departmental Plans, Results, Activities and Resources 23
3.1 Business Line Details 23
Business Line Title 23
Business Line Objective 23
Business Line Description 23
3.2 Key Results Commitments, Planned Results, Related Activities and Resources 23
Key Results Commitment 23
Planned Results, Related Activities and Resources 23
Section IV: Joint Initiatives 30
4.1 Horizontal Initiatives 30
Section V: Financial Information 32
Section VI: Other Information 34
Index 38

Section I: Messages

1.1 Minister's Portfolio Message

Our vision of Canada is a country that is strong and dynamic, a leader in the global knowledge-based economy, and a country where all Canadians have the opportunity to benefit from economic and social prosperity.

That is why the government is investing in knowledge and innovation--fundamental contributors to our quality of life. Through strategic investments in skills development, knowledge creation and new technologies the government is committed to expanding Canada's knowledge base, innovation and research capacity, and accelerating Canada's leadership in the new economy.

The Industry Portfolio is …

Atlantic Canada Opportunities Agency
Business Development Bank of Canada*
Canadian Space Agency
Competition Tribunal
Copyright Board Canada
Canada Economic Development for Quebec Regions
Canadian Tourism Commission*
Enterprise Cape Breton Corporation*
Industry Canada
National Research Council Canada
Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
Social Sciences and Humanities Research Council of Canada
Standards Council of Canada*
Statistics Canada
Western Economic Diversification Canada

** Not required to submit Reports on Plans and Priorities*

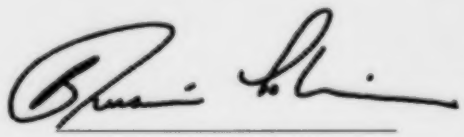
The government's strategy of investing in knowledge and innovation is already helping to create new businesses, products, processes and jobs. The fifteen organizations within the Industry Portfolio contribute to economic growth, which leads to a higher quality of life and social well-being for all Canadians.

With over forty percent of the federal government's science and technology funding and many of the key micro-economic levers at its disposal, the Industry Portfolio is instrumental in promoting innovation through science and technology; helping small- and medium-sized enterprises grow; encouraging trade and investment; and promoting economic growth in Canadian communities.

I am pleased to present the Report on Plans and Priorities for NSERC (the Natural Sciences and Engineering Research Council) which describes for Canadians the expected achievements over the next three years. NSERC invests in Canada's capability in science and technology to provide Canadians with a highly qualified workforce, new knowledge, and the creative and productive use of that knowledge to fuel innovation in our knowledge-based economy.

NSERC supports both basic university research through research grants and project research through partnerships of universities with industry, as well as the advanced training of highly qualified people in both areas.

Through organizations like NSERC, we will work together to build on the strengths and opportunities that exist throughout Canada.



The Honourable Brian Tobin

1.2 Message from the Secretary of State (Science, Research and Development)

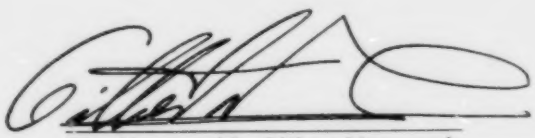
These are times of rapid social, economic and technological change. How these changes will impact on our country and our citizens are subjects that the government has been tackling head-on with the collaborative efforts of our partners in academia, the private sector, voluntary groups and other government agencies and organisations

The fabric of our lives is increasingly woven by advances in science and technology. Our health care, our jobs, our safety, and our culture reflect the profound influences of science and technology. Research goes hand-in-hand with a community's ability to ensure its continued quality of life, economic growth, and sustainable development.

Our standard of living is closely tied to our success in fostering knowledge creation, adaptability and innovation. Canadians enjoy the fruits of a strong and growing economy. But we cannot simply assume that this prosperity will continue forever. Governments, in tandem with their research partners, need to take a broad approach that encompasses a multi-disciplinary perspective that includes the natural sciences and engineering, the health sciences, the social sciences, and the humanities. Decisions taken by governments – and well-founded by sound advice from credible sources – will affect the lives of individual Canadians, the interaction of our communities and the future of our firms at both the national and international levels.

We must lead the world in selected research and technology sectors and we must create and retain world-class technology entrepreneurs - people with the know-how and the drive to market our research discoveries. We must build on Canada's image as a technologically advanced, entrepreneurial, creative and innovative nation. We must strengthen our science and technology presence in global markets abroad.

The government's vision of the future is one of a society whose economy is competitive, whose population is healthy, whose children are prepared, and which invests in knowledge and skills.



The Honourable Gilbert Normand

1.3 Management Representation Statement

MANAGEMENT REPRESENTATION STATEMENT

Report on Plans and Priorities 2001-2002

I submit, for tabling in Parliament, the 2001-2002 Report on Plans and Priorities (RPP) for NSERC (the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada).

To the best of my knowledge the information:

- Accurately portrays the Council's mandate, priorities, strategies and planned results of the organization.
- Is consistent with the disclosure principles contained in the *Guidelines for Preparing a Report on Plans and Priorities*.
- Is comprehensive and accurate.
- Is based on sound underlying information and management systems.

I am satisfied as to the quality assurance processes and procedures used for the RPP's production.

The Planning and Reporting Accountability Structure (PRAS) on which this document is based has been approved by Treasury Board Ministers and is the basis for accountability for the results achieved with the resources and authorities provided.

T.A. Brzustowski, President

2001 02 13

Date

Section II: Departmental Overview

2.1 What's New

This next century will see the global, knowledge-based economy create tremendous opportunities for greater prosperity and improved high quality of life for all Canadians. We must seize these opportunities and build on our strengths.

To maximize the added value of investments Canadians make through NSERC, the Council must be flexible, dynamic, innovative, and forward-looking. NSERC is key to building a *Smart***Canada** (see Figure 21, page 34) and a smart country that is prepared for the next new economy.

> *Canada must have one of the most innovative economies in the world. A key element in getting there is to ensure that our research and development effort per capita is amongst the top five countries in the world.*
>
> Prime Minister Jean Chrétien, Response to the Speech from the Throne, January 31, 2001.

NSERC is working on three fronts to make this happen.

1. Long-Range Plan

NSERC will develop a Long-Range Plan to achieve the following objectives: double the number of students supported by NSERC funds; provide adequate grants for qualified new applicants; increase support for productive and excellent established researchers; create an Opportunity Fund to seize scientific and pre-commercial opportunities arising from breakthroughs in basic research; and increase the rate of innovation by Canadian industry through partnerships with universities and universities' capacity for technology transfer.

2. Innovation Platforms

NSERC will develop Innovation Platforms that will allow it to partner with other organizations that share similar goals and objectives. Innovation Platforms will be flexible arrangements to emphasize and accelerate research in areas of national importance. They will make it possible to intensify quickly research in an important area; accelerate research that cuts across disciplines; work with a greater variety of partners; offer higher support to students in very competitive fields; involve government labs and scientists; and help Canadian researchers join more international projects.

NSERC will actively participate in managing the Innovation Platforms and will provide the strengths of experienced staff, programs, peer-review evaluation, and accountability infrastructure. Research supported under the Innovation Platforms will be peer reviewed using NSERC panels and will involve researchers in universities, government, and industry where appropriate.

3. Friends of NSERC

NSERC will develop a local presence across Canada. It is envisioned that volunteers will work with NSERC and universities in representing NSERC locally by: mentoring researchers about NSERC programs and opportunities; improving the quality of researchers' applications; and communicating the achievements and needs of the Canadian natural sciences and engineering research community to government, business, media, and the public at large.

2.2 Mandate, Roles and Responsibilities

Mandate

NSERC was created in 1978. Its legal mandate and functions are defined as follows:

"*The functions of the Council are to promote and assist research in the natural sciences and engineering, other than the health sciences; and advise the Minister in respect of such matters relating to such research as the Minister may refer to the Council for its consideration.*" **(*Natural Sciences and Engineering Research Council Act*, 1976-77, c.24.)**

NSERC's Vision

NSERC is working to build a "Smart Canada" for the 21st century – a country that's safe, clean and prosperous.

We see our people working at rewarding and meaningful jobs because they have the skills and knowledge to create value and meet needs in the global economy.

We see our scientists and engineers respected throughout the world because of their leading-edge discoveries and trailblazing projects.

We see our industries thriving because business is taking full advantage of the nation's capacity for science-based innovation.

And we see NSERC playing, and seen to be playing, a leading role in making all this happen...by investing in people, discovery and innovation.

NSERC's Mission

NSERC invests in people, discovery, and innovation to build a strong Canadian economy and to improve the quality of life of all Canadians. It supports research in universities and colleges, research training of scientists and engineers, and research-based innovation.

The Council promotes excellence in intellectual creativity in both the generation and use of new knowledge, and it works to provide the largest possible number of Canadians with leading-edge knowledge and skills to help Canada flourish in the 21st century.

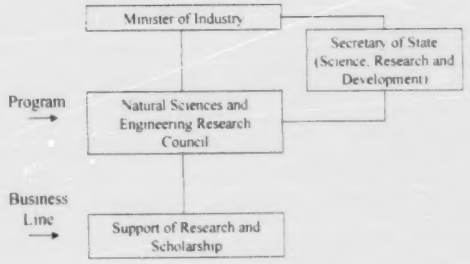
NSERC fulfils its mission by awarding scholarships and research grants through peer-reviewed competition, and by building partnerships among universities, colleges, governments and the private sector.

NSERC itself is committed to institutional innovation in achieving its mission.

Roles and Responsibilities

NSERC, which functions at arm's length from the federal government, is funded directly by Parliament and reports to it through the Minister of Industry. Its sole business line is: Support of Research and Scholarship. Figure 1 presents NSERC's organization structure.

Figure 1: Organization Structure



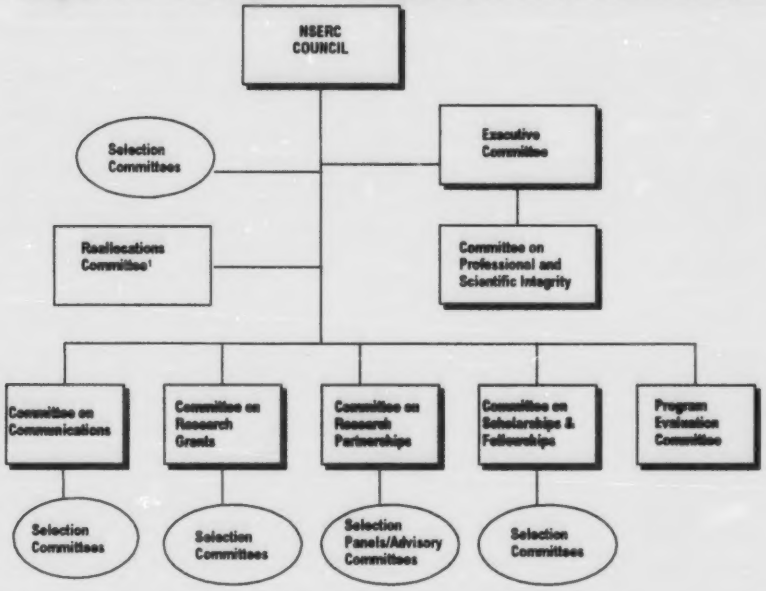
NSERC has always focused on the university sector. Universities play a vital role by helping to create new knowledge and by putting it to productive use. They are also key to providing young people with the skills to contribute to these vital activities. NSERC has recently expanded its eligibility guidelines to include colleges. College professors, in partnership with their university colleagues, are now eligible as co-applicants and can receive funding for project research. For the purposes of this report, the focus remains on NSERC's core sector, the universities. As we learn more about colleges and consider expanding their eligibility to

other NSERC program funding, subsequent reports may be expanded to include colleges and related issues.

The federal science and technology strategy, *Science and Technology for the New Century* (March 1996), commits the federal government to three related goals for building a dynamic Canadian innovation system: sustainable job creation and economic growth; improved quality of life; and advancement of knowledge. NSERC is committed to working towards these goals within the framework of the *Industry Portfolio's Action Plan.*

NSERC is governed by a Council (a Board of Directors) whose members are drawn from industry and the universities, as well as from the private non-profit sector, and appointed by the Governor-in-Council. Members serve part-time, and receive no remuneration for their participation. The President serves full-time, and functions as the Chair of the Board and the Chief Executive Officer of the Council. Council is advised on policy and programming matters by several committees. Figure 2 presents NSERC's committee structure.

Figure 2: Council Committee Structure



1. The Committee is active during the Reallocations Exercise, which occurs every four years.

2.3 *Departmental Objectives*

As stated in the Planning, Reporting and Accountability Structure (PRAS), the Council's ultimate objective is to strengthen Canada's economy and quality of life through the productive use of knowledge by the support of a broad base of high quality basic research in Canada's universities, and the encouragement and facilitation of links between the universities and the private sector.

To achieve this, NSERC supports research in Canadian universities that meets the highest international standards of excellence and it supports the education of young people in that research.

As a result, Canada has access to leading-edge science and technology from around the world and highly qualified people who are expert in it. Partnerships with the public and private sectors, mainly industry, expand research expertise and facilitate the exchange of knowledge, technology and people across all sectors. Researchers connect with those who can use the new knowledge productively and enhance Canada's capacity for innovation: this in turn contributes to wealth creation. New knowledge in the natural sciences and engineering (NSE) also enhances our quality of life through its impact on policies, regulations, practices and institutions.

The impact of these investments is detailed in the *1999-2000 Departmental Performance Report* through a suite of indicators that range from bibliometrics, to patents and licences, to "spin-off" companies, new products and processes.

2.4 *Planning Context*

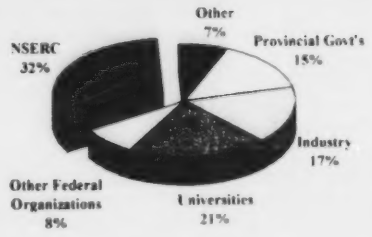
Key Co-Delivery Partners

NSERC does not conduct any research in-house, nor does the organization have any training facilities. Thus, the universities, colleges, companies, government agencies, and other institutions that NSERC collaborates with are all key co-delivery partners. A brief summary of NSERC's partners is presented below.

Universities

NSERC is the single most important supplier of funds of research and development (R&D) in the natural sciences and engineering in Canadian universities. In 1999, NSERC provided

Figure 3: University R&D Funding in the Natural Sciences and Engineering, 1999



Total: $1.3 Billion

Source: Statistics Canada

direct funding for one third of the $1.3 billion in R&D carried out by Canadian universities in this sector. Since other funding from universities, industries and governments is often contingent upon NSERC funding, it's estimated that the Council is directly and indirectly responsible for slightly more than half of the total funding. Figure 3 gives a breakdown of the total funding by direct source.

NSERC supports over 8,700 university professors, nearly 15,000 university students and postdoctoral fellows, and over 3,100 university technicians and professional research staff. In addition, NSERC has entered into partnerships with a growing number of industries and government departments. Figure 4 provides details of NSERC's clients and partners; estimates of the share of the population for eligible individuals and organizations that NSERC supports; and trends over the past 10 years.

Figure 4: NSERC's Clients and Partners, 1999-2000

	Number Supported or Participating	Share of the Population[1]	Trends in Share of the Population Over Past 10 Years
Clients:			
University Professors	8,734	60% – 65%	Small Increase
Undergraduate Students	5,609	5%	Small Increase
Master's/Doctoral Students	7,759	35% - 40%	Stable
Postdoctoral Fellows	1,497	40% - 50%	Stable
University Technicians and Research Professionals	3,143	30% - 40%	Stable
Partner Organizations:			
Universities	62	75%	Stable
Companies Performing R&D[2]	649	9% - 11%	Nearly Doubling
Federal Science Departments/Agencies[2]	12	65%	Large Increase
Provincial Science Departments/Agencies[2]	12	25% - 40%	Large Increase

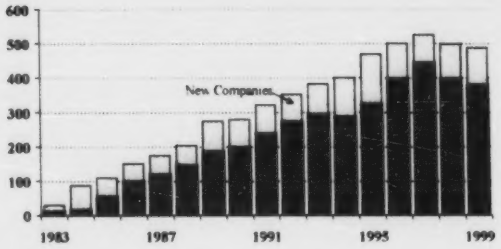
Source: NSERC

1. The percentage that NSERC supports of all individuals and organizations eligible for NSERC funding.
2. Organizations in partnership with NSERC (across all NSERC programs).

Companies

The trend in the number of companies that have contributed to NSERC's collaborative university-industry research programs has continued to grow (see Figure 5). Since the inception of these programs, more than 1,300 firms have participated, rising from less than 50 companies in 1983 to nearly 500 businesses in 1999. On average, 100 new firms work with NSERC every year.

Figure 5: Number of Companies Contributing to NSERC's University-Industry Programs



Source NSERC

NSERC is well known to companies heavily involved in R&D. Thirty-two of the top 50 Canadian R&D companies (as ranked by the *Globe and Mail*, 1999) have funded university research jointly with NSERC.

Government Departments and Agencies

NSERC is also well known to most federal and provincial science-based departments and agencies. Figure 6 lists the federal and provincial departments and agencies that NSERC collaborated with in 1999.

Figure 6: NSERC's Federal/Provincial Partners, 1999-2000

Federal Departments/Agencies	Provincial Departments/Agencies
Agriculture and Agri-Food Canada	Alberta Advanced Education
Canadian Institutes of Health Research (formerly MRC)	Alberta Energy
Canadian Space Agency	Alberta Environmental Protection
Cape Breton Development Corp.	Forest Renewal BC
Environment Canada	Government of Newfoundland and Labrador
Fisheries and Oceans Canada	Manitoba Energy and Mines
Health Canada	Fonds FCAR (Quebec)
Industry Canada	Ministry of Environment (Quebec)
National Defence	Ministry of Natural Resources (Quebec)
National Research Council Canada	Ministry of Transportation (Quebec)
Natural Resources Canada	Ontario Ministry of Agriculture
Public Works and Government Services Canada	Saskatchewan Energy and Mines
Social Sciences and Humanities Research Council of Canada	

Challenges

Flood of new applicants

NSERC is experiencing a rapid and sustained influx of new applicants. These new professors are critical to Canada's future capabilities in S&T, not only because they generate new knowledge and innovations, but also because they train highly skilled people able to succeed and add value in today's and tomorrow's economy. For the current Research Grants competition, there are 762 first-time applicants who are new to the system – an over 50 percent increase in just two years. The number is much larger when combined with another 485 applications from professors who had been in the system before but are not currently funded. And these increases are offset by only 269 previously funded researchers retiring. By far, the largest increase is in the areas where increased numbers of graduates are needed by the information and communication technology (ICT) sector.[1]

This growth trend is expected to continue and can be attributed to two key factors. First, four provinces (Ontario, Alberta, British Columbia, and Quebec) have taken steps to help universities increase enrolments in the ICT fields and the universities are attracting the new faculty needed to teach them. Nevertheless, several studies estimate that initiatives such as Ontario's Access to Opportunities Program and others are still not meeting industry's demand for people trained in ICT fields.[2] The overarching message suggests that there must be an increase in the number of professors teaching in faculties associated with these fields to accommodate the volume of new students.

Second, even though Statistics Canada reports a 9.5 percent decline in the number of full-time faculty at Canadian universities between 1992/93 and 1998/99, the Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC) projects that universities will need to hire between 2,500 and 3,000 new faculty a year over the next 10 years.[3] The AUCC cites two key reasons that have led to this situation: student enrolment is increasing and expected to increase by about 20 percent by 2010 due to population growth and rises in the participation rate; and, with an ageing professoriate, the number of faculty retirements is on the rise. NSERC has commissioned the AUCC to do a study on the short-term demand for new faculty in the natural sciences and engineering.

---

[1] Detailed analysis is found in *NSERC Contact*, Winter 2000, Vol. 25, No.4., pp. 1-2.

[2] The Canadian Advanced Technology Alliance (CATA) estimates that the shortage of computer programmers in Canada is 30,000, with similar shortages in engineering and science. eMPOWR commissioned a study that revealed a 70% shortfall between the number of graduates slated to emerge from Canadian universities and the requirements by industry. A study by the Canadian Institute for Telecommunications Research revealed that there is strong anecdotal evidence that demand for admission to electrical and computer engineering programs is outstripping universities' ability to accommodate new students.

[3] Elliott, Leanne. *Revitalizing universities through faculty renewal*. Association of Universities and Colleges of Canada, Research File, March 2000, Vol. 4, No. 1, page. 1.

This is good news for Canada and presents an excellent opportunity for faculty renewal in universities. However, all these new faculty members are expected to conduct research even though some may be replacing professors who were not active in research. Research funding is required so that these new professors can be active in leading-edge research, interact with industry, and train students in the most advanced knowledge. Added to this pressure, some early retirees remain as unpaid professors and because they are still active in research and training, they continue to win support in NSERC competitions.

NSERC Council is committed to providing the research funds needed by new applicants for Research Grants and will provide a portion of the additional funding needed from existing resources (as outlined in Figure 16, page 26). This one-time fix will help ease the pressure in the current competition, however, a longer-term solution is required so that these professors can realize their potential. These people are being attracted to our universities and if Canada is to prosper in the knowledge-based economy, we need them to succeed in research.

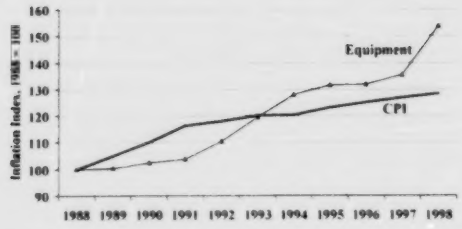
The rising cost of research

The cost of performing leading-edge, world-class research is rising, creating greater dependence on NSERC funding. This is due to:

- *The dollar*: The relative value of the Canadian dollar makes it expensive to import scientific instruments (much of the equipment is purchased from abroad) and to participate in international research activities.
- *Inflation*: The prices for tools like scientific monographs and journals are going up much faster than the Consumer Price Index (CPI). For example, all subscriptions have risen by about 10 to 20 percent due to the combined effects of the devalued dollar, rising subscription costs and inflation.[4] Figure 7 shows the difference between the CPI and research equipment, while Figure 8 compares the CPI with the price of research supplies and materials.
- *Expensive research methods*: To conduct world-class research, Canadian researchers must adopt modern research methods because of advances in information and telecommunication technology. For example, DNA-research methods are now standard across all life sciences. These modern techniques are more expensive than traditional methods. Similarly, rising fuel prices make conducting research in the north extremely expensive.
- *Indirect costs becoming direct*: Many services that used to be free now carry user fees that must be paid out of NSERC grants. For instance, ship time, transportation to northern research stations, and access to some national facilities now carry user fees. This means NSERC grants have to pay for much more of the total cost of research than before.

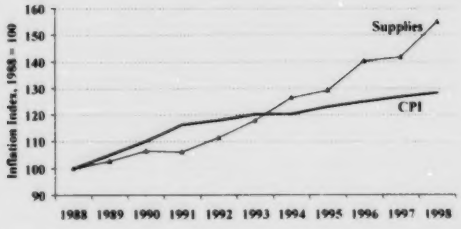
[4] University Affairs. *Libraries at the mercy of a falling dollar*. December 1998, p. 19.

Figure 7: Research Equipment Price Index[5]



Source: U.S. Bureau of Labor

Figure 8: Supplies and Materials Price Index[6]



Source: Research Associates of Washington

NSERC's key activities described in Figures 16 and 17 (pp. 26-27) help provide researchers with support to undertake world-class research; however, as the costs of research rise, the challenge becomes greater.

Impact of recent initiatives

The federal government has taken very positive steps in recent years to strengthen Canada's research base. While initiatives like the Canada Foundation for Innovation (CFI) and the Canada Research Chairs help address important needs in Canadian universities, they do create significant challenges for NSERC.

Funds are required to ensure that infrastructure provided by the CFI to date can actually be operated. Research grants, at internationally competitive levels, must also be provided to the Canada Research Chairs if we are to successfully attract and retain the best researchers and create a stimulating research environment in which they can work.

An example of this pressure is the CFI-funding of the Canadian Light Source (CLS). The CLS is expected to begin operations in 2003 and NSERC has agreed to provide $4.6 million per annum towards the $13.8 million annual operating costs. This commitment will be absorbed within NSERC's existing budget.

[5] Research equipment price index based on U.S. producer price index for engineering and scientific instruments. Assumes 100 percent sourcing from the U.S. Exchange rates (Canadian dollar per U.S. dollar): 1988 (1.231), 1989 (1.184), 1990 (1.167), 1991 (1.146), 1992 (1.209), 1993 (1.290), 1994 (1.366), 1995 (1.372), 1996 (1.364), 1997 (1.385), 1998 (1.540).

[6] Supplies and materials price index based on "Supplies and Materials" price index compiled by Research Associates of Washington for their university R&D price index. Assumes 100 percent sourcing from the U.S., and exchange rates as listed above.

The demand for highly skilled people

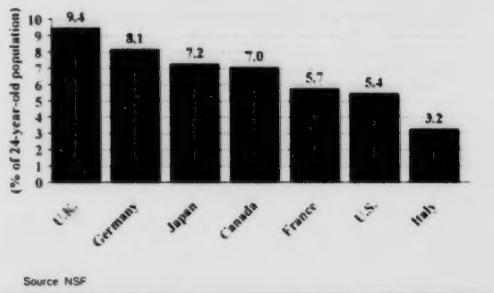
"The quintessential resource of today's knowledge-based economy is human capital...The successful societies, economies, firms and people will be those that create, combine and integrate knowledge into their activities."[7] However, there is widespread agreement that Canada's supply of highly skilled people is not meeting demand.

Many Canadian companies report that they cannot find highly skilled individuals in some fields, notably engineering and computer science. Companies often report unfilled vacancies and recruiting efforts outside Canada. The Canadian Advanced Technology Alliance (CATA) estimates that the shortage of computer programmers in Canada is 30,000, with similar shortages in engineering and science.[8] eMPOWR, a national campaign calling for a program to increase the number of faculty and postgraduate students in some of the hottest high-tech sectors – microelectronics, photonics, optoelectronics and wireless and radio engineering – commissioned a study that revealed a 70 percent shortfall between the number of graduates slated to emerge from Canadian universities and the requirements by industry.[9] A complementary study conducted by the Canadian Institute for Telecommunications Research revealed that while undergraduate enrolment in electrical and computer engineering programs has grown by 35 percent, there is strong anecdotal evidence that demand for admission to these programs is outstripping universities' ability to accommodate new students.[10]

If this trend continues, these companies and potential new firms, so important to Canada's prosperity, may set up in the United States and elsewhere to ensure a sufficient supply of highly qualified people.

International comparisons of first university and doctoral degrees granted by G-7 nations reveal a serious challenge for Canada. Canada compares favourably to most G-7 countries when looking at first university degrees in the natural sciences and engineering (NSE) as a percentage of 24-year-old population (see Figure 9). However, Canada does not fair as well when looking at the number of doctoral degrees earned in the NSE per 100,000 population (see Figure 10).

Figure 9: First University Degrees in the NSE as a % of 24-Year-Old Population, 1997



Source NSF

[7] *Productivity and Innovation: A Competitive and Prosperous Canada.* Report of the Standing Committee on Industry, April 2000, Chapter 8, p. 1.

[8] CATA Alliance. *CATA Alliance Advances Growth Agenda for a Knowledge-Based Economy.* Pre-Budget Submission to the House of Commons Standing Committee on Finance, September 1999.

[9] *eMPOWR campaign to increase pipeline of personnel for key technology sectors gets boots with release of two surveys.* Research Money, December 20, 2000, p. 3.

[10] Canadian Institute for Telecommunications Research. *Survey of Student and Faculty Trends in Canadian University Electrical and Computer Engineering Programs.* December 2000, p. 1.

If Canada is to meet future demand for highly skilled people in industry, university and government, more young Canadians need to be encouraged to develop their talents fully. Only then can we sustain and improve our ability to compete and innovate in a knowledge-based world.

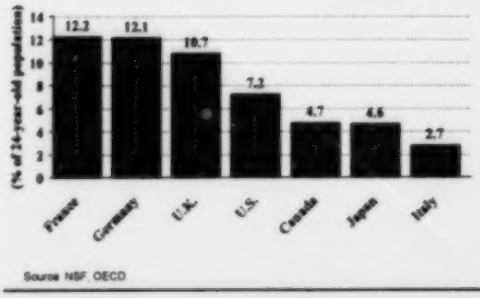
NSERC is an important source of support in Canada for scholarships and fellowships in the natural sciences and engineering. Figure 15 (page 25) describes the key activities NSERC is undertaking to help address this challenge.

Making our universities a competitive advantage

Productivity is a word frequently used in the media and in public policy debate. While we may never reach a consensus on how to measure productivity, Canadians can agree that increasing productivity growth is a primary method to enhance our quality of life.

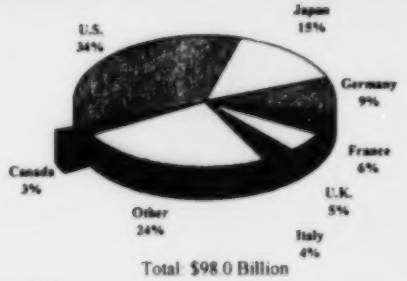
"In simple terms, productivity is the value of what is produced divided by the cost of producing it. We can enhance productivity performance three ways; by cutting the costs of production, or by increasing the value of the goods and services we produce, or by doing both. But to become more productive and at the same time create new good jobs for Canadians, the emphasis must be on increasing the value of what we produce. This is done by creating new goods and services that succeed in the world market, and that is the kind of innovation in which NSERC is involved."[11]

Figure 10: Earned Doctoral Degrees in the NSE Per 100,000 Population, 1997



Source: NSF, OECD

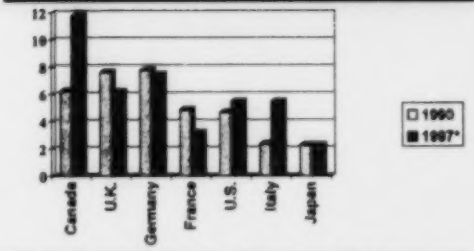
Figure 11: University R&D Expenditures in the OECD, 1997



Total: $98.0 Billion

Source: OECD

Figure 12: Share of University R&D Funded by Industry (%), 1990 and 1997



* Data shown for most recent year available: 1997 for Canada, 1996 for Germany and Italy, 1995 for Japan, the U.K. and the U.S., and 1994 for France.
Source: Statistics Canada, National Science Board, Science & Engineering Indicators - 1998

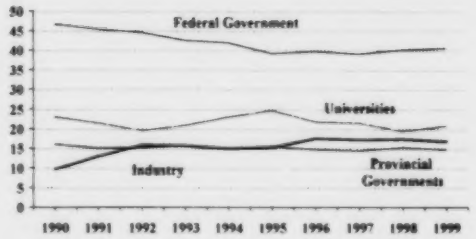
[11] Thomas Brzustowski, *The New Economy, Productivity, NSERC and the University Sector.* NSERC Submission to the Standing Committee on Finance in preparation for Pre-Budget Consultations, September 10, 1999. Quoted in the 1999 report of the Standing Committee on Finance entitled, *Budget 2000 New Era... New Plan*, chapter 3, page 2.

Canadian university professors perform 3 percent of the nearly $100 billion in university research in the OECD (see Figure 11). When measured as a percentage of gross expenditure on R&D, Canadian universities perform a larger share of national R&D than in most other G-7 countries.[12]

Canada's business community has increasingly invested in R&D, funding about half of R&D expenditures in Canada in 1998.[13] Industry has also increased its share of university R&D funding across all disciplines from about 6 percent in 1990 to almost 12 percent in 1997, the largest share in the G-7 (see Figure 12). This growth has significantly outpaced other G-7 countries and major trading partners.

This trend is also true for the natural sciences and engineering (see Figure 13). Between 1989 and 1998, for example, business contributions for R&D at universities in the natural sciences and engineering increased from $87 million to $200 million. At the same time, the share of private sector-funded R&D performed in universities is also greatest in Canada.[14]

Figure 13: Canadian University R&D Funding in the Natural Sciences and Engineering (%)



Source: Statistics Canada, NSERC estimate

Canadian universities play a strategic role in strengthening our innovative capacity and productivity performance. Universities train highly qualified people critical to creating and building knowledge-based firms, and they create an advanced knowledge base that can lead to spin-off companies and new products and processes that add value in the global market.[15] And Canadian universities are better positioned to play a more prominent role than in most other G-7 countries. However, in absolute terms, private-sector funding still plays only a small role as a source of university funding. The Conference Board of Canada's second annual report entitled, *Collaborating for Innovation*, concludes that universities are a vital part of the national innovation system and that Canadian industry must increase its level of collaboration with universities to apply and diffuse knowledge and technology.

This increased importance of the role of Canadian universities on our economic and social development has complicated the research environment. The relationships

---

[12] Advisory Council on Science and Technology. *Public Investments in University Research: Reaping the Benefits*. Report of the Expert Panel on the Commercialization of University Research. May 4, 1999, pp. 7-8.

[13] Industry Canada. *Science and Technology Data, 1999*, p. 4.

[14] Advisory Council on Science and Technology. *Public Investments in University Research: Reaping the Benefits*. Report of the Expert Panel on the Commercialization of University Research. May 4, 1999, p. 8.

[15] Specific examples are available in NSERC's *1999-2000 Departmental Performance Report* and the second edition of *Research Means Business*, a directory of companies built on NSERC-supported university research.

between universities and industry are increasingly complex, governments are seeking maximum value for their investments in research, universities are struggling to find adequate resources and capabilities to support technology transfer and commercialization activities, and industry is pushing for more highly skilled people trained in certain fields.

Some of these challenges are addressed in the Expert Panel on the Commercialization of University Research report to the Advisory Council on Science and Technology (ACST) entitled, *Public Investments in University Research: Reaping the Benefits*.

In summary, the private sector is forming partnerships with universities at an increasing rate and it is NSERC that is helping to facilitate this through a suite of research partnership programs. Figure 5 (page 11) clearly shows the strong growth in the number of companies that have contributed to NSERC's collaborative university-industry research programs.

The key activities described in Figure 17 (page 27) highlight some of the measures NSERC is undertaking to address this challenge. In addition, NSERC will strive to implement two recommendations of the ACST report on commercialization. Specifically, NSERC will add a "Benefit to Canada" commitment to all NSERC applications – if any results of the work supported by the grant are commercialized, the applicant commits to make best efforts to obtain the largest feasible benefit to Canada. NSERC also plans to quadruple its Intellectual Property Management Program (to $12 million per year) to provide key funding for university commercialization offices. NSERC will discuss partnership opportunities with the Canadian Institutes of Health Research (CIHR) to make this happen.

Improving international linkages

In today's knowledge-based society there is an increasing interdependence across disciplines, institutions, sectors and nations. Questions are more complex and finding answers requires groups of researchers with diverse disciplinary backgrounds and skills, often working in collaboration with industry, government and international partners.

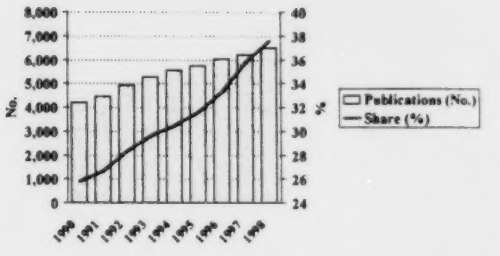
Canada produces about 4 percent of the world's pool of scientific knowledge, but we need to be able to use the other 96 percent. "...Canada is highly dependent on the rest of the world for much of the scientific knowledge that we need to maintain our enviable position. As a result, it is critical that our researchers be able to work on the most important problems, collaborate with the best people, and use the best and latest facilities and equipment."[16] This requires both access to and understanding of the research done elsewhere. Therefore, Canadian researchers must collaborate and exchange scientific information with the world's best researchers, participate in international research networks and large-scale projects, and have access to the best equipment and facilities worldwide.

---

[16] Advisory Council on Science and Technology. *Reaching Out: Canada, International Science and Technology, and the Knowledge-based Economy*. Report of the Expert Panel on Canada's Role in International Science and Technology. June 2000, p. 1.

The level of international research collaboration by Canadian researchers has risen over the last twenty years. In 1980, 16 percent of Canada's scientific research publications were produced with foreign partners and by 1995 this figure had risen to over 30 percent. Canada is one of the highest-ranking countries in terms of foreign co-authorship of scientific publications.[17] Figure 14 details similar figures in the natural sciences and engineering. In fact, about 37 percent of Canadian publications in the NSE in 1998 were co-authored with international partners.

Figure 14: Number of Canadian Publications in the NSE Co-Authored with International Partners, and Share of Canadian Papers



Source: Observatoire des Sciences et des Technologies

In May 1999, the Advisory Council on Science and Technology created an Expert Panel to examine Canada's role in international science and technology. In June 2000, the Panel released its report and recommendations that provide a framework for action to maximize Canada's involvement in international S&T. It is anticipated that the federal government will formally respond to the report and recommendations in the coming year.

To address this challenge, NSERC is facilitating Canadian involvement in international S&T activities and has established three new mechanisms to give our researchers access to international knowledge networks (see Figure 16, page 26). Most recently, NSERC and the National Research Council's Industrial Research Assistance Program (IRAP) have created a new pilot initiative for Canadian researchers and small and medium-sized enterprises to stimulate international partnerships. Canadian researchers must be provided opportunities to gain an international presence and linkages that will help ensure our access to leading-edge research in many fields.

[17] Advisory Council on Science and Technology. *Reaching Out: Canada, International Science and Technology, and the Knowledge-based Economy*. Report of the Expert Panel on Canada's Role in International Science and Technology. June 2000, p. 14.

Loss of leaders

While the debate over "brain drain" or "brain gain" may never be resolved, it is certain that Canadian universities are losing some highly qualified faculty and these tend to be the leaders. "Loss of leaders" should perhaps replace "brain drain" as our greatest concern. As highly paid senior professors retire or relocate, often outside Canada, universities have tended to replace them with junior faculty resulting in a loss of research and training capability at our universities, at least in the short term.

In 1997, the Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC), in collaboration with NSERC, surveyed almost 100 deans in four major fields (computer sciences, engineering, mathematics, and the physical and biological sciences). The survey revealed that most of the faculty who chose to leave were doing so at the height of their academic careers. Of those who were replaced, over 80 percent were replaced with entry-level faculty.

Dr. Monroe-Blum, in her 1999 report, *Growing Ontario's Innovation System: The Strategic Role of University Research*, echoes this concern: "Ontario and Canada have been losing some of their very best researchers and professionals. Ontario has lost top players in economics, physics, mathematics, Chinese culture, molecular biology, library and information science, computer and electrical engineering, religion, and literacy criticism, among others. Each of these faculty members ranks with the best in their fields worldwide."

This situation will become more complex in the next decade as student enrolment expands and faculty members retire,[18] and universities have to compete for highly qualified people across all sectors of the economy, and indeed, worldwide.

In the words of Prime Minister Jean Chrétien, "Today, our challenge as a country is to create a climate of opportunity for our graduate students and for our graduates. To provide exciting opportunities for Canadian researchers and to attract the best academic researchers in the world to Canadian universities. And to do so at a time when world-wide competition for them has never been so fierce. And particularly at a time when United States universities benefit from both permanent endowments and the generosity of private Foundations out of all proportion to those of our universities."[19]

This challenge was brought out in the Advisory report of the Conseil de la science et de la technologie, *To Understand and To Innovate, Assuring Competitive Means for*

---

[18] The Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC) estimates that over the next decade, population growth and rises in the participation rate will increase enrolments by about 20 percent. In combination with retirements and other departures, between 2,500 and 3,000 new faculty a year will be required over the next 10 years. (Elliott, Leanne. *Revitalizing universities through faculty renewal.* Association of Universities and Colleges of Canada, Research File, March 2000, Vol. 4, No. 1.)

[19] Prime Minister Jean Chrétien, *Response to the Speech from the Throne*, October 13, 1999.

University Research, released in November 1999. "Overall growth in university research funding and in each individual field must be of central concern to governments interested in continuing to support and stimulate the transition to a knowledge-based society and an innovation-based economy."[20]

The recent federal investments in the granting Councils, the Networks of Centres of Excellence, the Canada Foundation for Innovation, the Canadian Institutes of Health Research and, most recently, the Canada Research Chairs provide a much needed boost to help improve the situation.[21]

Section 3.2 describes the key activities NSERC will undertake in the coming years to address this challenge. Canadian universities must be able to create excellent internationally competitive research opportunities for Canada's best and brightest and to bring back some of Canada's great minds, as well as attract those from other countries.

Regional Capacity

In today's economy, a healthy and diversified national innovation system is key and Canada's universities play a central role. Universities have become conscious of their potential to assist regional economic development, particularly by increasing the local capacity for innovation. They understand the connections between university teaching, research, innovation, and value-added economic activity. They are willing to work with industry and other partners to help them expand knowledge-based economic activity in all sectors.

However, the capacity for universities to seize these opportunities varies widely across the country. Some of the reasons for this situation include differences in provincial funding, low levels of value-added industrial activity, and limited access (or none at all) to graduate students.

Last year, a team of NSERC senior managers travelled through Atlantic Canada and part of Western Canada. The purpose of these visits was to learn what could be done to help these universities build up their capacity for research so that they can compete more successfully in national programs of research support, thus strengthening the innovation capacity of the region. The Atlantic visit was done in collaboration with Atlantic Canada Opportunities Agency (ACOA) and the western trip with Western Economic Diversification Canada (WD).

---

[20] Conseil de la science et de la technologie. *To Understand and To Innovate. Assuring Competitive Means for University Research.* November 1999. Summary, pg. 2.

[21] Detailed information on the Canada Research Chairs program is found in the Social Sciences and Humanities Research Council *Report on Plans and Priorities*.

These visits provided valuable information and insight into the issues facing Atlantic and some western universities. It was found that the main issue was not a low potential for research excellence but, rather the number of barriers to productivity that had grown over the years. NSERC believes that there is a need for a flexible new capacity-building program, targeted at the individual needs of the universities. Thus, NSERC will work with its Industry Portfolio partners in all regions to help remove these barriers so that universities across Canada compete on a more equal basis in the national NSERC competitions.

2.5 Departmental Planned Spending

Table 1: NSERC Planned Spending

($ millions)	Forecast Spending 2000-2001	**Planned Spending 2001-2002**	Planned Spending 2002-2003[2]	Planned Spending 2003-2004[2]
Budgetary Main Estimates	549.4	**606.9**	606.9	630.1
Non-Budgetary Main Estimates	—	—	—	—
Less: Respendable revenue	—	—	—	—
Total Main Estimates	549.4	**606.9**	606.9	630.1
Adjustments[3]	32.1			
Net Planned Spending	581.5[1]	**606.9**	606.9	630.1
Less: Non-respendable revenue	0.5	**0.5**	0.5	0.5
Plus: Cost of services received without charge	2.7	**2.7**	2.7	2.7
Net cost of Program	583.7	**609.1**	609.1	632.3
Full Time Equivalents	250	**264**	242	242

1. Reflects best forecast of total net planned spending to the end of the fiscal year.
2. Does not include the portion of funding for the Networks of Centres of Excellence flowing through NSERC.
3. Adjustments are to accommodate approvals obtained since the Main Estimates and to include budget initiatives, Supplementary Estimates, etc. Includes additional funding in 2000-2001 to establish the Canada Research Chairs.

Section III: Departmental Plans, Results, Activities and Resources

3.1 Business Line Details

Business Line Title

All NSERC activities relate to a single business line: **Support of Research and Scholarship**.

Business Line Objective

The objective for NSERC's business line is identical to the Council's overall objective described on page 9: *strengthen Canada's economy and quality of life through the productive use of knowledge by the support of a broad base of high quality basic research in Canada's universities, and the encouragement and facilitation of links between the universities and the private sector.*

Business Line Description

NSERC provides research grants to researchers at Canadian universities and fosters partnerships to support the basic and project research in the natural sciences and engineering, scholarships and fellowships to students and postdoctoral fellowships and the related administrative support.

3.2 Key Results Commitments, Planned Results, Related Activities and Resources

Key Results Commitment

NSERC is in business to provide Canadians with: *Economic and social benefits arising from the provision of a highly skilled workforce and knowledge transfer of Canadian discoveries in the natural sciences and engineering from universities and other sectors.*

Planned Results, Related Activities and Resources

It is important to remember that NSERC's investments take longer to bear fruit than most other government investments. Therefore, it is often impossible to specify all the expected results for the planning period. Concrete data can be provided on advanced degrees granted, theses published, patents applied for and granted, papers published, etc., but the long-term socio-economic benefits of research emerge much more slowly.

With NSERC support, Canadian researchers gain access to leading-edge knowledge from around the world. Armed with this knowledge, and working increasingly in partnership with industry, they help fuel Canada's innovation system. The students, trained with the help of NSERC, acquire the skills needed to pursue rewarding careers in all sectors of the economy and become tomorrow's leaders. These investments in Canada's knowledge base lead to innovations in industry, and help set policy, standards and regulations. In so doing, they strengthen our economy and improve the quality of life for all Canadians.

The *1999-2000 Departmental Performance Report* details the impact of NSERC's investments through a suite of indicators such as bibliometrics, licences, patents, spin-off companies, and the career progression of NSERC-funded students and fellows. For example, NSERC published *Research Means Business*, a directory of companies built on NSERC-supported university research. This report profiles one hundred and eleven companies that have created more than 7,500 jobs and nearly $1.3 billion in revenue annually. This activity is the result of research support sustained over many years, decades in some cases.

The Figures on pages 25-29 describe NSERC's major planned results, related activities, and resources for the next three years. Information is grouped to report on NSERC's three core priorities: people (Figure 15), discovery (Figure 16) and innovation (Figure 17). Figure 18 reports on NSERC's efforts to create public awareness of the natural sciences and engineering research sector and to achieve the government's commitments set out in *Results for Canadians: A Management Framework for the Government of Canada.*

Figure 15 – PEOPLE

Planned Results	Key Related Activities	Resources (millions of dollars) 2001-02	2002-03	2003-04
Highly qualified people (HQP), expert in research in the natural sciences and engineering, able to pursue knowledge-intensive careers of many kinds within any sector of the economy. Help satisfy the demand for HQP by industry, government and other sectors of the economy.	Provide research training support to undergraduate, master's and doctoral students, and postdoctoral fellows. This is done by: • Providing direct support: awarding scholarships and fellowships, some in partnership with industry, to selected individuals through national competitions; • Providing indirect support: a researcher may hire a student or postdoctoral fellow using part of his or her NSERC grant.	83.3	83.3	83.3
		(Indirect support resources found in Figures 16 & 17.)		
	Provide targeted support to decrease the under-representation of women and Aboriginal peoples in faculty positions in the NSE.	2.8	3.8	4.8
	Recognize ongoing and significant work in encouraging Canadians to learn more about science and engineering through two new programs, the *Michael Smith Awards for Science Promotion* and *PromoScience*.	1.8	2.1	2.1
Enable Canadian universities to achieve the highest levels of research excellence and become world-class research centres in the global knowledge-based economy.	With the other granting councils (Social Sciences and Humanities Research Council and Canadian Institutes of Health Research) and Industry Canada, manage the investments of the Canada Research Chairs (CRC) program.[1]	54.0[2]	81.0[2]	108.0[2]

1. Detailed information on the CRC program is found in the Social Sciences and Humanities Research Council Report on Plans and Priorities.
2. Funding to Canada Research Chairs that flows through NSERC.

Figure 16 – DISCOVERY

Planned Results	Key Related Activities	Resources (millions of dollars)		
		2001-02	2002-03	2003-04
High quality research capability maintained across all areas in the natural sciences and engineering.	Investments in research activities of individuals and groups working in leading-edge science and engineering, as well as in the equipment and facilities necessary for this work.	285.8 *(Approximately 29% is used to pay salaries for students and research fellows.)*	282.8	281.0
High quality new knowledge that is the source of new ideas for innovation.	Provide some additional funding needed to support new applicants to NSERC's Research Grants program (February 2001 competition only).	*(Additional resources from within existing budget envelope.)*		
Enhanced ability to access leading-edge knowledge from around the world.	Programs that enhance Canadian researchers' access to international knowledge networks.	7.5	7.5	7.5
	Honour excellence with prestigious prizes including a $1 million research prize, *The Gerhard Herzberg Canada Gold Medal for Science and Engineering*.	1.5	1.5	1.5
	2000-2002 Reallocations Exercise that helps set research priorities within the *Research Grants Program*.	*(Resources within the administration budget in Figure 18.)*		

Figure 17 – INNOVATION

Planned Results	Key Related Activities	Resources (millions of dollars)		
		2001-02	2002-03	2003-04
Productive use of knowledge in support of new products, processes, and services, leading to new jobs and businesses. Knowledge base for developing policies, standards and regulations, and making decisions, for government and industry.	Leverage investments by forging partnerships with the private sector, as well as with other sectors, including government departments and agencies.	84.5	84.5	83.5
	Provide funding in target areas of national importance and in emerging areas that are of potential significance to Canada.	32.0	32.0	32.0
		(Approximately 29% of above is used to pay salaries for students and research fellows.)		
	Continue to implement a communications strategy specifically aimed at industrial clients to enhance the private sector's awareness of NSERC programs that foster university-industry research collaboration and training.	*(Resources within the administration budget in Figure 18.)*		
	Manage (along with other granting councils and Industry Canada) and administer the Networks of Centres of Excellence Program. • Complete the competition for up to four networks in the following target areas: ➢ The Automobile of the 21st Century; ➢ Genomics Technologies and Society; ➢ Meeting Environmental Challenges for Clean Water; ➢ Early Child Development and its Impact on Society.	32.6	3.9[1]	3.9[1]

1. Funding to the Networks of Centres of Excellence that flows through NSERC. Years 2 and 3 are currently under negotiation.

Figure 18 PUBLIC AWARENESS & RESULTS FOR CANADIANS				
Planned Results	**Key Related Activities**	**Resources (millions of dollars)**		
		2001-02	**2002-03**	**2003-04**
Increase public awareness of the natural sciences and engineering research sector.	• Run a *NewsBureau* that is a Web-based method of putting journalists in touch with NSERC-funded researchers; • Use media to draw public attention to NSERC-supported research; • SPARK (Students Promoting Awareness of Research Knowledge), a program in which students write stories based on NSERC-supported research; • NSERC/PAGSE[22] series of *Bacon and Egghead* Breakfast seminars on the Hill; • *NSERC/The Conference Board of Canada Synergy Awards.*	*NSERC's total administration resources which are indicated below, include the key activities described in this Figure.* 28.7	18.2	18.2
Provide Canadians with the ability to interact with NSERC, to receive information, program and services, and to do business electronically.	Complete a project plan to define a new service delivery model and migration strategy in relation to the Government On-Line initiative. Initiatives will include: • Data transfer to corporate database via Web-based interfaces; • Electronic submission of applications; • Web tools to facilitate peer review; • Web-based tools to facilitate awards management and monitoring; • Interface to facilitate bi-directional information exchange between grant applicants and their university and collaborating partners. Collaborate with the other granting councils to identify areas of mutual interest and opportunities for sharing products and services. Over the next two years, implement the *Common Look & Feel* for the Internet standards set out by Treasury Board.	*Estimated yearly cost of $1.5 million is included in the administration resources quoted above.*		

[22] PAGSE – Partnership Group for Science and Engineering

Figure 18 – PUBLIC AWARENESS & RESULTS FOR CANADIANS (continued)				
Planned Results	**Key Related Activities**	**Resources (millions of dollars)**		
		2001-02	**2002-03**	**2003-04**
Achieve a significant, quantifiable improvement in client satisfaction with NSERC services.	Establish a Service Improvement Plan, identify and report on service standards for key services, and establish client satisfaction baseline measures and targets. Determine ways to reduce the workload on researchers both in terms of applying for grants and peer reviewing the applications of others (focus of the Government On-line initiative described on the next page). Investigate the feasibility and potential benefit of program consolidation. Some existing service improvement initiatives include: • Participate in the Industry Portfolio Roundtables on Best Practices and Innovative Approaches to Improving Service Delivery; • Continue to develop service standards and service-level agreements (e.g. service level agreement for the Information Systems Division support centre); • Continue to harmonize policies and procedures with other granting councils; • Restructure the delivery of the partnership programs to focus on client sectors.			

Section IV: Joint Initiatives

4.1 Horizontal Initiatives

Figures 19 and 20 describe two horizontal initiatives, the results NSERC plans to achieve, and major activities. Planned resources are included within Section III.

Figure 19 Climate Change	
Planned Results	**Related Activities**
Advanced knowledge base in the area of climate change and related issues. Highly qualified people expert in climate change research. Application of climate change research in support of new products, processes, policies, standards, and regulations.	Support for university research and training in the area of climate change. In addition to a suite of untargeted research funding programs, targeted investments are made through the Strategic Project Grants program and through five regional Chairs in Environmental Design Engineering. NSERC and NRCan plan to set up an agreement to fund early-stage research on greenhouse gas emission reduction technology (funding will be sought from the *Government of Canada Action Plan 2000 on Climate Change*). Networks of Centres of Excellence target area, *Meeting the Environmental Challenges for Clean Water*, in the competition for new networks currently underway. NSERC representation at the Climate Change Action Fund and National Climate Change "Issues Table" process. NSERC also represents Canada on the International Group of Funding Agencies for Global Change Research (IGFA). Collaboration with other federal departments and agencies to address issues related to research on climate change.

Figure 20 Northern Research

Planned Results	Related Activities
Enhanced research and training opportunities in the North that are essential to monitor, manage and safeguard Canada's northern communities and environment. Improved co-operation between researchers and northern communities to ensure research needs are defined and knowledge transfer takes place. Enhanced ability to meet international science and research obligations, and contribute to issues of global importance. Enhanced capacity for people in the North to plan and perform research.	NSERC/SSHRC* Task Force on Northern Research established in October 1998. Final report entitled, *From Crisis to Opportunity: Rebuilding Canada's Role in Northern Research*, was published in September 2000 (http://www.nserc.ca/news/p000921.htm). • NSERC Council approved some funding to begin implementing the recommendations, creating Northern Research Chairs and providing supplements to graduate students and postdoctoral fellows doing research in the North. NSERC representation on Interdepartmental Committee on Northern S&T. Recommendations of the Task Force final report will feed into federal Northern S&T Strategy.

*SSHRC – Social Sciences and Humanities Research Council

Section V: Financial Information

Table 2: Summary of Transfer Payments

($ millions)	Forecast Spending 2000-2001	**Planned Spending 2001-2002**	Planned Spending 2002-2003[1]	Planned Spending 2003-2004[1]
Grants				
Support of Research and Scholarship	555.0	**575.5**	586.7	609.8
Total grants	555.0	**575.5**	586.7	609.8
Contributions	—	**—**	—	—
Other Transfer Payments	—	**—**	—	—
Total Grants, Contributions and Other Transfer Payments	555.0	**575.5**	586.7	609.8

1. Does not include the portion of funding for the Networks of Centres of Excellence flowing through NSERC.

Table 3: Source of Non-Respendable Revenue

($ millions)	Forecast Revenue 2000-2001	**Planned Revenue 2001-2002**	Planned Revenue 2002-2003	Planned Revenue 2003-2004
Support of Research and Scholarship	0.5	**0.5**	0.5	0.5
Total Non-Respendable Revenue	0.5	**0.5**	0.5	0.5

Table 4: Net Cost of Program for 2001-2002

($ millions)	Total
Net Planned Spending	**606.9**
Plus: *Services Received Without Charge*	
Accommodation provided by Public Works and Government Services Canada (PWGSC)	**1.7**
Contributions covering employers' share of insurance premiums and expenditures paid by TBS	**1.0**
Workman's compensation coverage provided by Human Resources Canada	—
Salary and associated expenditures of legal services provided by Justice Canada	—
	2.7
Less: Non-Respendable Revenue	**0.5**
2001-2002 Net cost of Program	**609.1**

Section VI: Other Information

Figure 21: NSERC on a Page

Table 5: Contacts for Further Information and Web Site

Our Web site is located at: www.nserc.ca.

A searchable Web database of grants and scholarships awarded by NSERC since 1991 is located at http://www.nserc.ca/programs/result/database.htm.

For further information about this report you can contact:

Mr. Steve Shugar
Director, Policy and International Relations
Tel.: (613) 995-6449 Fax.: (613) 947-5645
E-mail: steve.shugar@nserc.ca

Or

Ms. Robbyn Plumb
Senior Policy Analyst, Policy and International Relations
Tel.: (613) 996-0923 Fax.: (613) 947-5645
E-mail: robbyn.plumb@nserc.ca

Table 6: References

Advisory Council on Science and Technology. *Public Investments in University Research: Reaping the Benefits*. Report of the Expert Panel on the Commercialization of University Research. May 4, 1999.

Advisory Council on Science and Technology. *Reaching Out: Canada, International Science and Technology, and the Knowledge-based Economy*. Report of the Expert Panel on Canada's Role in International Science and Technology. June 2000.

Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC). *AUCC Faculty Survey Findings*. November 1997.

AUCC. *Brain Drain or Brain Gain*? 1997.

AUCC. *Presentation to the House of Commons Standing Committee on Finance*. Robert Giroux and Robert Best. November 25, 1999.

AUCC. *Research and Education: The underpinnings of innovation*. Brief to the House of Commons Standing Committee on Finance, September 17, 1999.

Brzustowski, Tom. *The New Economy, Productivity, NSERC and the University Sector*. NSERC Submission to the Standing Committee on Finance in preparation for Pre-Budget Consultations, September 10, 1999.

Budget 2000, New Era... New Plan. Report of the Standing Committee on Finance, December 1999.

Canadian Institute for Telecommunications Research. *Survey of Student and Faculty Trends in Canadian University Electrical and Computer Engineering Programs*. December 2000.

CATA Alliance. *CATA Alliance Advances Growth Agenda for a Knowledge-Based Economy*. Pre-Budget Submission to the House of Commons Standing Committee on Finance, September 1999.

Chrétien, Prime Minister Jean. *Response to the Speech from the Throne*. January 31, 2001.

Chrétien, Prime Minister Jean. *Response to the Speech from the Throne*. October 13, 1999.

The Conference Board of Canada. *Collaborating for Innovation*. 2nd Annual Innovation Report, 2000.

Conseil de la science et de la technologie. *To Understand and To Innovate. Assuring Competitive Means for University Research*. November 1999.

Table 6: References (cont'd)

eMPOWR campaign to increase pipeline of personnel for key technology sectors gets boots with release of two surveys. Research Money, December 20, 2000.

Elliott, Leanne. *Revitalizing universities through faculty renewal*. Association of Universities and Colleges of Canada, Research File, March 2000.

Industry Canada. *Science and Technology Data, 1999*.

Libraries at the mercy of a falling dollar. University Affairs. December 1998, p. 19.

Monroe-Blum, Heather. *Growing Ontario's Innovation System: The Strategic Role of University Research*. December 1999.

NSERC Contact, Winter 2000, Vol. 25, No.4.

NSERC. *Departmental Performance Report*, 1999-2000.

NSERC. *Performance, Reporting and Accountability Structure*, 1997.

NSERC. *Research Means Business; A Directory of Companies Built on NSERC-supported university research*. November 1999.

Productivity and Innovation: A Competitive and Prosperous Canada. Report of the Standing Committee on Industry, April 2000.

Science and Technology for the New Century – A Federal Strategy, March 1996.

Science and Technology for the New Century – Industry Portfolio's Action Plan, March 1996.

Index

B

Budget 13, 14, 15, 16, 22, 36

C

Climate Change 30
Collaboration 17, 18, 19, 20, 21, 27, 30
Commercialization 17, 18, 36

D

Discovery 6, 7, 24, 26

E

Education 9, 11, 36
Environment 11, 14, 18, 30, 31
Excellence 5, 7, 9, 13, 21, 22, 25, 26, 27, ...30, 32

H

Highly qualified people 9, 15, 17 ,20, 25, 30
Highly skilled people 12, 15, 16, 18, 23

I

Indirect costs 13
Infrastructure 5, 14
Innovation 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, ...21, 24, 26, 27, 35, 36, 37
International 5, 9, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 26, ...31, 35, 36

L

Leaders 20, 24

N

Natural sciences and engineering 6, 9, 12, 15, ...16, 17, 19, 23, 24, 25, 26, 28
Northern research 13, 31

O

Objective 5, 9, 23

P

Partner 5, 9, 10, 11, 17, 18, 19, 21, 22, 29
Partnership 5, 7, 9, 10, 18, 19, 23, 24, 25, 27, ...28
Plans 4, 5, 8, 9, 16, 18, 21-32, 36, 37
Priorities 4, 21, 24, 25, 26
Productivity 15, 16, 17, 22, 36, 37

R

Regional 21, 30
Research and development 3, 9, 10, 11, 14, ...17
Resources 4, 11, 13, 14, 18, 23-30
Results 4, 18, 23-31

S

Science and technology 8, 9, 12, 17, 18, 19, ...31, 36, 37
Skills 6, 7, 18, 24, 26
Strategy 4, 8, 27, 29, 31, 37

T

Technology transfer 5, 18
Training 7, 9, 13, 20, 54, 27, 30, 31

Y

Young people 7, 9

BUDGET DES DÉPENSES

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

Budget des dépenses
2001-2002

Partie III – Rapport sur les plans et les priorités

Canada

Les documents budgétaires

Chaque année, le gouvernement établit son Budget des dépenses, qui présente l'information à l'appui des autorisations de dépenser demandées au Parlement pour l'affectation des fonds publics. Ces demandes d'autorisations sont présentées officiellement au moyen d'un projet de loi de crédits déposé au Parlement. Le Budget des dépenses qui est déposé à la Chambre des communes par la présidente du Conseil du Trésor, comporte trois parties :

Partie I – Le Plan de dépenses du gouvernement présente un aperçu des dépenses fédérales et résume les rapports entre les principaux éléments du Budget principal des dépenses et le Plan de dépenses (qui figure dans le budget).

Partie II – Le Budget principal des dépenses étaye directement la *Loi de crédits*. Le Budget principal des dépenses énonce les autorisations de dépenser (crédits) et les sommes à inclure dans les projets de loi de crédits que le Parlement doit adopter afin que le gouvernement puisse mettre en applications ses plans de dépenses. Les Parties I et II du Budget des dépenses sont déposées simultanément le 1er mars ou avant.

Partie III – Le Plan de dépenses du ministère est divisé en deux documents :

1) **Les rapports sur les plans et les priorités (RPP)** sont des plans de dépenses établis par chaque ministère et organisme (à l'exception des sociétés d'État). Ces rapports présentent des renseignements plus détaillés au niveau des secteurs d'activité et portent également sur les objectifs, les initiatives et les résultats prévus; il y est fait également mention des besoins connexes en ressources pour une période de trois ans. Les RPP contiennent également des données sur les besoins en ressources humaines, les grands projets d'immobilisations, les subventions et contributions, et les coûts nets des programmes. Ils sont déposés au Parlement par la présidente du Conseil du Trésor au nom des ministres responsables des ministères et des organismes désignés aux annexes I, I.1 et II de la *Loi sur la gestion des finances publiques*. Ces documents doivent être déposés au plus tard le 31 mars, pour renvoi aux comités qui font ensuite rapport à la Chambre des communes conformément au paragraphe 81(4) du Règlement.

2) **Les rapports ministériels sur le rendement (RMR)** rendent compte des réalisations de chaque ministère et organisme en fonction des attentes prévues en matière de rendement qui sont indiquées dans leur RPP. Ces rapports sur le rendement, qui portent sur la dernière année financière achevée, sont déposés au Parlement en automne par la présidente du Conseil du Trésor au nom des ministres responsables pour les ministères et des organismes désignés aux annexes I, I.1 et II de la *Loi sur la gestion des finances publiques*.

Le Budget des dépenses, de même que le budget du ministre des Finances, sont le reflet de la planification budgétaire annuelle de l'État et de ses priorités en matière d'affectation des ressources. Ces documents, auxquels viennent s'ajouter par la suite les Comptes publics et les rapports ministériels sur le rendement, aident le Parlement à s'assurer que le gouvernement est dûment comptable de l'affectation et de la gestion des fonds publics.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par
le ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux, 2001

En vente au Canada chez votre libraire local ou par la
poste auprès des Éditions du gouvernement du Canada (TPSGC)
Ottawa (Canada) K1A 0S9

Téléphone : 1-800-635-7943
Site Internet : http://publications.tpsgc.gc.ca

No. de catalogue BT31-2/2002-III-39

ISBN 0-660-61474-X

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

CRSNG NSERC

Investir dans les gens, la découverte et l'innovation

Rapport sur les plans et les priorités

2001-2002
Budget de dépenses

Brian Tobin
Ministre de l'Industrie

Canada

Table des matières

Section I : Messages **1**
1.1 Message du Ministre pour le Portefeuille 1
1.2 Message du secrétaire d'État 3
1.3 Déclaration de la direction 4
Section II : Aperçu du CRSNG **5**
2.1 Quoi de neuf? 5
2.2 Mandat, rôles et responsabilités 6
Mandat 6
Rôles et responsabilités 7
2.3 Objectifs 9
2.4 Milieu opérationnel 9
Principaux partenaires 9
Défis 12
2.5 Dépenses prévues 24
Section III : Plans, résultats, activités et ressources **25**
3.1 Domaine d'activités 25
Désignation du domaine d'activités 25
Objectif du domaine d'activités 25
Description du domaine d'activités 25
3.2 Engagements relatifs aux résultats clés, résultats prévus, activités connexes et ressources 25
Engagement relatif aux résultats clés 25
Résultats prévus, activités connexes et ressources 25
Section IV : Initiatives conjointes **32**
4.1 Initiatives horizontales 32
Section V : Renseignements financiers **34**
Section VI : Autres renseignements **36**
Index 40

Section I : Messages

1.1 Message du Ministre pour le Portefeuille

Nous voyons le Canada comme un pays fort et dynamique, un chef de file de l'économie mondiale du savoir et un endroit où tous les citoyens peuvent bénéficier de la prospérité économique et sociale.

C'est pourquoi le gouvernement investit dans le savoir et l'innovation, piliers de notre qualité de vie. Grâce à des investissements stratégiques dans le perfectionnement des compétences, la création du savoir et les nouvelles technologies, il est résolu à enrichir l'infrastructure du savoir, à favoriser l'innovation et la recherche et à aider le Canada à s'imposer plus rapidement en tant que chef de file de la nouvelle économie.

Les membres du Portefeuille de l'Industrie

Agence de promotion économique du Canada atlantique
Agence spatiale canadienne
Banque de développement du Canada*
Commission du droit d'auteur Canada
Commission canadienne du tourisme*
Conseil canadien des normes*
Conseil de recherches en sciences humaines du Canada
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
Conseil national de recherches Canada
Développement économique Canada pour les régions du Québec
Diversification de l'économie de l'Ouest Canada
Industrie Canada
Société d'expansion du Cap-Breton*
Statistique Canada
Tribunal de la concurrence

**Organisation non tenue de soumettre un rapport sur les plans et les priorités.*

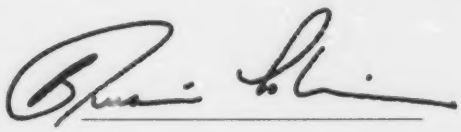
La stratégie du gouvernement consistant à investir dans le savoir et l'innovation stimule déjà la création d'entreprises, de produits, de procédés et d'emplois. Les quinze organisations membres du Portefeuille de l'Industrie contribuent à la croissance économique, ce qui améliore la qualité de vie et le bien-être de tous les Canadiens.

Le Portefeuille de l'Industrie dispose de plus de 40 p. 100 des fonds fédéraux consacrés aux sciences et à la technologie et de bon nombre de leviers microéconomiques. Il les emploie de manière déterminante sur plusieurs plans : faire la promotion de l'innovation dans le domaine scientifique et technologique, aider les petites et moyennes entreprises à prendre leur essor, stimuler le commerce et l'investissement et favoriser la croissance économique des collectivités canadiennes.

Je suis heureux de présenter le *Rapport sur les plans et les priorités* au nom du CRSNG (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada). Ce document informe la population canadienne des réalisations prévues pour les trois prochains exercices. Le CRSNG investit dans la capacité scientifique et technologique du Canada afin de fournir aux Canadiens une main-d'œuvre hautement qualifiée, dans l'avancement des connaissances nouvelles et dans l'utilisation créatrice et productive de ce savoir en vue de favoriser l'innovation dans notre économie du savoir.

Le CRSNG appuie autant la recherche fondamentale universitaire par des subventions de recherche et les études de projet par des partenariats entre les universités et l'industrie, que la formation perfectionnée de travailleurs hautement spécialisés dans les deux domaines.

Nous mettrons nos efforts en commun avec des organisations telles que le CRSNG pour tirer parti des points forts et des possibilités qui existent à la grandeur du pays.



L'honorable Brian Tobin

1.2 Message du secrétaire d'État (Sciences, Recherche et Développement)

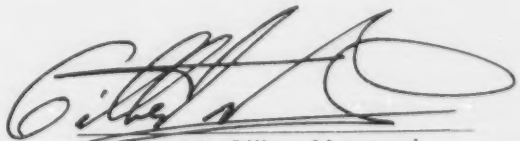
Nous vivons à une époque où les changements sociaux, économiques et technologiques sont rapides. Le gouvernement se penche donc assidûment sur la question de savoir quelles seront les répercussions de ces changements sur notre pays et sur nos citoyens, en collaboration avec nos partenaires des universités, du secteur privé, les groupes bénévoles et d'autres organismes gouvernementaux.

Notre quotidien est de plus en plus imprégné des progrès de la science et de la technologie. La profonde influence de la science et de la technologie transparaît en effet dans notre système de soins de santé, dans nos emplois, dans notre sécurité et dans notre culture. La recherche va donc de pair avec la capacité d'une communauté de préserver une qualité de la vie permanente, une croissance économique soutenue, et un développement durable.

Notre niveau de vie est étroitement lié à notre réussite à créer du savoir, à nous adapter et à innover. Les Canadiens récoltent les fruits d'une économie solide et croissante. Mais nous ne pouvons simplement pas supposer que cette prospérité durera toujours. Les gouvernements, en tandem avec leurs partenaires de recherche, doivent adopter une approche très ouverte, dans une perspective multidisciplinaire s'étendant aux sciences naturelles et au génie, aux sciences de la vie, aux sciences sociales et aux lettres. Les décisions prises par les gouvernements - et solidement fondées sur des avis objectifs provenant de sources dignes de foi - influeront sur la vie de chaque Canadien, sur l'interaction de nos communautés et sur l'avenir de nos entreprises, tant à l'échelle nationale qu'à l'échelle internationale.

Nous devons être à l'avant-garde de certains secteurs mondiaux de la recherche et de la technologie. Nous devons former et retenir des entrepreneurs en technologie de calibre mondial - des gens qui possèdent le savoir-faire et l'énergie pour commercialiser les découvertes de la recherche. Nous devons prendre appui sur l'image du Canada en tant que pays avancé sur le plan technologique, caractérisé par l'esprit d'entreprise, la créativité et l'innovation. Il nous faut aussi renforcer notre présence sur les marchés mondiaux de la science et de la technologie à l'étranger.

La vision du gouvernement pour l'avenir est celle d'une société dont l'économie est concurrentielle, dont la population est en bonne santé, dont les enfants sont bien préparés et qui investit dans le savoir et les compétences.



L'honorable Gilbert Normand

1.3 Déclaration de la direction

DÉCLARATION DE LA DIRECTION

Rapport sur les plans et les priorités de 2001-2002

Je présente, en vue de son dépôt au Parlement, le Rapport sur les plans et les priorités de 2001-2002 (RPP) du CRSNG (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada).

À ma connaissance, les renseignements :

- décrivent fidèlement le mandat, les plans, les priorités, les stratégies et les résultats escomptés de l'organisation;
- sont conformes aux principes de divulgation de l'information énoncés dans les *Lignes directrices pour la préparation du Rapport sur les plans et les priorités*;
- sont complets et exacts;
- sont fondés sur de bons systèmes d'information et de gestion sous-jacents.

Je suis satisfait des méthodes et des procédures d'assurance de la qualité qui ont été utilisées pour produire le RPP.

Les ministres du Conseil du Trésor ont approuvé la structure de planification, de rapport et de responsabilisation (SPRR) sur laquelle s'appuie ce document et qui sert de fondement à la reddition de comptes sur les résultats obtenus au moyen des ressources et des pouvoirs fournis.

T.A. Brzustowski, président

2001 02 13

Date

Section II : Aperçu du CRSNG

2.1 Quoi de neuf?

Au cours de ce siècle qui s'amorce, l'économie mondiale du savoir créera des occasions considérables de prospérité et de qualité de vie accrues pour l'ensemble des Canadiens. Nous devons tirer parti de ces possibilités et bâtir à même nos forces.

Pour optimiser la valeur ajoutée des investissements que les Canadiens font par l'entremise du CRSNG, le Conseil doit être souple, dynamique, innovateur et tourné vers l'avenir. Le CRSNG est un bâtisseur clé dans l'édification d'un **Canada** *en tête* (voir figure 21, page 36) et d'un pays d'avant-garde prêt pour la prochaine nouvelle économie.

> *Le Canada doit posséder l'une des économies les plus avant-gardistes au monde. Un des éléments clés pour y parvenir, c'est de hisser notre effort par habitant en recherche et développement au rang des cinq premiers pays au monde.*
>
> Adresse du Premier ministre Jean Chrétien en réponse au discours du Trône, le 31 janvier 2001.

Le CRSNG s'emploie sur trois fronts à la réalisation de ce projet.

1. Plan à long terme

Le CRSNG élaborera un plan à long terme dans le but d'atteindre les objectifs suivants : doubler le nombre d'étudiants qui reçoivent des subventions du CRSNG; offrir des subventions adéquates aux nouveaux candidats qualifiés; augmenter l'appui assuré aux chercheurs bien établis, productifs et renommés pour leur excellence; créer un Fonds d'initiative dans le but d'exploiter les débouchés scientifiques et préconcurrentiels découlant de percées réalisées en recherche fondamentale; accroître le taux d'innovation de l'industrie canadienne au moyen de partenariats avec les universités ainsi que la capacité des universités à procéder au transfert de la technologie.

2. Plates-formes de l'innovation

Le CRSNG mettra en place des plates-formes de l'innovation afin d'établir des partenariats avec d'autres organisations qui ont des buts et des objectifs similaires. Ces plates-formes seront, en fait, des ententes souples visant à mettre en valeur et à accélérer la recherche dans des domaines d'importance nationale. Elles permettront d'intensifier rapidement la recherche dans un domaine clé; d'accélérer la recherche interdisciplinaire; de travailler avec une plus grande diversité de partenaires; d'offrir un soutien accru aux étudiants dans des domaines très concurrentiels; de faire participer les laboratoires et les scientifiques gouvernementaux; d'aider les chercheurs canadiens à prendre part à un plus grand nombre de projets d'envergure internationale.

Le CRSNG participera activement à la gestion des plates-formes de l'innovation et fournira un personnel d'expérience, des programmes, des évaluations par les pairs ainsi

qu'un cadre redditionnel. La recherche appuyée au moyen des plates-formes de l'innovation fera l'objet d'évaluations par les pairs effectuées par les comités du CRSNG et fera appel, s'il y a lieu, à des chercheurs des universités, des gouvernements et de l'industrie.

3. Les amis du CRSNG

Le CRSNG assurera une présence à l'échelle locale. Il est prévu que des bénévoles travaillent avec le Conseil et les universités à faire connaître le CRSNG dans les régions. Leur rôle consistera entre autres à diriger les chercheurs vers les programmes et possibilités que leur offre le CRSNG et à les aider à améliorer la qualité de leurs propositions de recherche. Ils communiqueront également les réalisations et les besoins de la communauté des chercheurs du Canada en sciences naturelles et en génie aux gouvernements, aux entreprises, aux médias, ainsi qu'au public.

2.2 Mandat, rôles et responsabilités

Mandat

Le CRSNG a vu le jour en 1978 et son mandat, ses fonctions et ses pouvoirs sont définis dans la Loi comme suit :

« de promouvoir et de soutenir la recherche dans le domaine des sciences naturelles et du génie, à l'exception des sciences de la santé; et de conseiller le ministre sur les aspects de recherche que ce dernier lui demande d'examiner. » **(Loi sur le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, 1976-1977, c. 24).**

La vision du CRSNG

Le CRSNG s'emploie à bâtir un Canada qui soit « en tête » pour le XXIe siècle, un pays prospère, sûr et propre.

Un pays où les gens occupent des emplois gratifiants et significatifs parce qu'ils ont les compétences et les connaissances nécessaires pour créer de la valeur dans l'économie mondiale et répondre aux besoins qui y prennent naissance.

Un pays où les scientifiques et les ingénieurs imposent le respect dans le monde entier en raison de leurs découvertes de pointe et de leurs projets novateurs.

Un pays où les entreprises sont florissantes parce qu'elles profitent pleinement de la capacité du pays d'innover à partir des percées scientifiques.

Un pays où le CRSNG est un acteur de premier ordre, et est reconnu comme tel, en rendant possible tout ce qui précède... parce qu'il investit dans les gens, la découverte et l'innovation.

La mission du CRSNG

Le CRSNG investit dans les gens, la découverte et l'innovation afin de développer une économie nationale vigoureuse et d'améliorer la qualité de vie de tous les Canadiens. Il appuie la recherche dans les universités et les collèges, la formation en recherche de scientifiques et d'ingénieurs ainsi que la recherche axée sur l'innovation.

Le Conseil favorise l'excellence dans la créativité intellectuelle à la fois dans la production et l'utilisation de nouvelles connaissances et s'emploie à mettre à la disposition du plus grand nombre possible de Canadiens des connaissances et compétences de pointe pour aider le Canada à s'épanouir au 21e siècle.

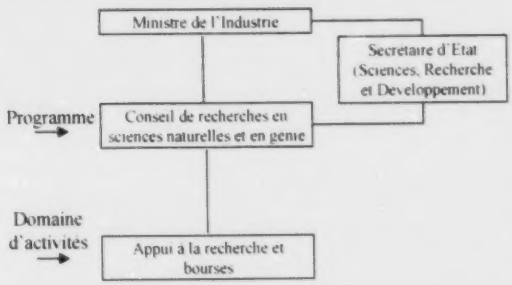
Le CRSNG accomplit sa mission en accordant des subventions et des bourses par voie de concours qui reposent sur une évaluation par les pairs et en établissant des partenariats avec les universités, les collèges, les gouvernements et le secteur privé.

Le CRSNG est également voué à l'innovation institutionnelle dans l'accomplissement de sa mission.

Rôles et responsabilités

Organisme fédéral autonome, le CRSNG reçoit des crédits votés directement par le Parlement et rend compte de ses activités au Parlement par l'entremise du ministre de l'Industrie. Le seul domaine d'activités du CRSNG est l'aide à la recherche et l'octroi de bourses. La figure 1 illustre la structure organisationnelle du CRSNG.

Figure 1 : Structure organisationnelle



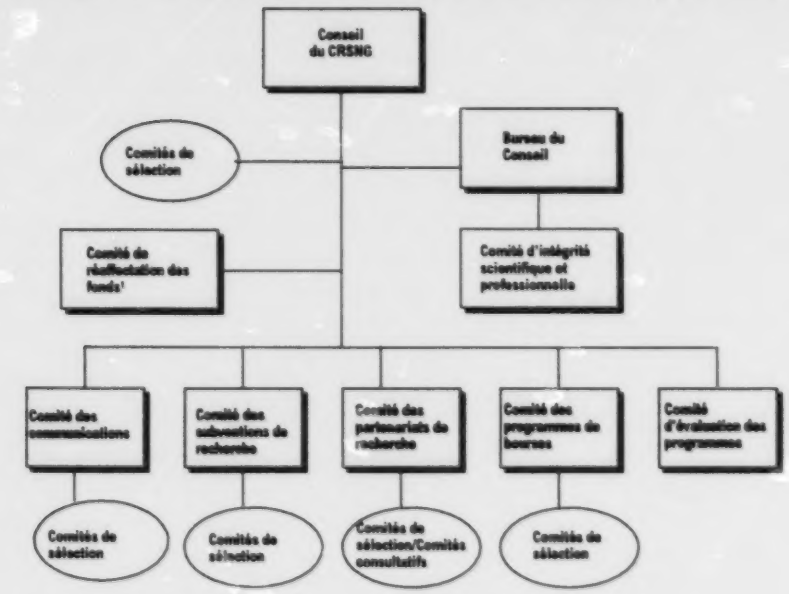
Le CRSNG s'est toujours consacré au secteur universitaire. Les universités jouent un rôle essentiel dans l'avancement des connaissances et dans l'application de ce nouveau savoir à des fins productives. Elles permettent aussi aux jeunes d'acquérir les compétences dont ils ont besoin pour fournir un apport à ces deux d'activités cruciales. Récemment, le Conseil a élargi ses critères d'admissibilité de façon à inclure les collèges. Les professeurs de collège, en association

avec leurs collègues universitaires, sont maintenant admissibles, en tant que membres d'un groupe, à un appui pour des projets de recherche. Aux fins du présent rapport, l'accent demeure sur le secteur principal du CRSNG, soit les universités. Lorsque nous serons davantage fixés sur les collèges et que nous envisagerons d'étendre l'admissibilité de ces établissements à d'autres programmes d'appui du CRSNG, les rapports ultérieurs s'y pencheront plus en détail.

La stratégie fédérale en matière de sciences et de technologie, *Les sciences et la technologie à l'aube du XXIe siècle* (mars 1996), engage le gouvernement fédéral à bâtir un système d'innovation dynamique reposant sur la réalisation des trois objectifs connexes suivants : la création d'emplois, la croissance et le développement économiques durables, l'amélioration de la qualité de vie, et l'avancement des connaissances. Le CRSNG souscrit à ces objectifs et collabore à leur atteinte dans le cadre du *Plan d'action du Portefeuille de l'Industrie*.

Le CRSNG est dirigé par un Conseil (d'administration) dont les membres, nommés par le gouverneur général en conseil, proviennent de l'industrie, du milieu universitaire et du secteur des organismes sans but lucratif. Les membres siègent à temps partiel et ne sont pas rémunérés pour leur participation. Le président œuvre à temps plein, et assume la double fonction de président du Conseil et de chef de la direction du CRSNG. Plusieurs comités permanents avisent le Conseil sur des questions de politique et de programmation. La figure 2 illustre la structure des comités du CRSNG.

Figure 2 : Structure des comités du Conseil



1. Comité actif lors de l'exercice quadriennal de réaffectation des fonds.

2.3 *Objectifs*

Conformément à la structure de planification, de rapport et de responsabilisation (SPRR), l'objectif ultime du Conseil est de rehausser l'économie du pays et d'améliorer la qualité de vie des Canadiens par l'application des connaissances à des fins productives : soit appuyer une base de recherche fondamentale diversifiée de haute qualité dans les universités canadiennes, et favoriser et faciliter l'établissement de liens entre les universités et le secteur privé.

Pour atteindre ce but, le CRSNG appuie, dans les universités canadiennes, la recherche qui répond aux plus hautes normes internationales d'excellence et soutient la formation de jeunes gens dans ce domaine.

Ainsi, le Canada a accès à des données d'avant-plan en sciences et en technologie provenant du monde entier ainsi qu'à des personnes hautement qualifiées dans ces domaines. Les partenariats avec les secteurs public et privé, principalement l'industrie, permettent d'élargir l'expertise en recherche et de faciliter la mise en commun des connaissances, de la technologie et des ressources humaines. Les chercheurs se mettent en rapport avec ceux qui peuvent utiliser le nouveau savoir à des fins productives et rehausser la capacité d'innovation du Canada, ce qui contribue à la création de richesses. Les nouvelles connaissances en sciences naturelles et en génie (SNG) accroissent aussi notre qualité de vie grâce à l'influence qu'elles exercent sur les politiques, les règlements, les pratiques et les institutions.

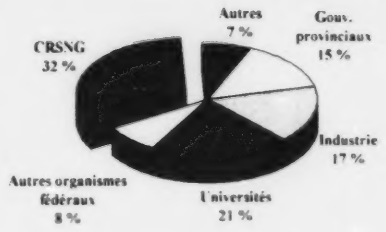
L'incidence de ces investissements est exposée en détail dans le *Rapport ministériel sur le rendement* 1999-2000 au moyen d'une série d'indicateurs qui vont de la bibliométrie aux brevets et licences, en passant par les entreprises issues de la recherche et les nouveaux produits et procédés.

2.4 *Milieu opérationnel*

Principaux partenaires

Le CRSNG n'effectue pas de la recherche, pas plus qu'il ne dispose d'installations pour former les chercheurs. C'est pourquoi les universités, les collèges, les entreprises, les organismes gouvernementaux et les autres établissements avec lesquels le CRSNG collabore constituent des partenaires essentiels dans la diffusion de son programme. Voici un bref aperçu des partenaires du CRSNG.

Figure 3 : Financement de la R et D dans les universités canadiennes (SNG), 1999



Total : 1,3 milliard $

Source : Statistique Canada

Universités

Le CRSNG est le principal organisme subventionnaire de la recherche et développement (R et D) en sciences naturelles et en génie dans les universités canadiennes. En 1999, celles-ci ont effectué pour environ 1,3 milliard de dollars de travaux de R et D dans ce secteur. Le CRSNG a fourni directement un tiers du financement total. Comme le financement restant (provenant des universités, de l'industrie et des gouvernements) dépend souvent du financement octroyé par le CRSNG, on estime que le CRSNG est responsable, directement et indirectement, d'un peu plus de la moitié du financement total. La figure 3 ventile le financement de la R et D, par sources directes.

Le CRSNG soutient plus de 8 700 professeurs universitaires, près de 15 000 étudiants universitaires et stagiaires postdoctoraux et plus de 3 100 techniciens en université et autre personnel spécialisé affecté à la recherche. De plus, le CRSNG a conclu des partenariats avec un nombre croissant d'industries et de ministères. La figure 4 présente en détail la clientèle et les partenaires du CRSNG. On y voit aussi la répartition estimative de la clientèle dans les deux groupes principaux (personnes et organismes) et les tendances au cours des dix dernières années.

Figure 4 : Clientèle et partenaires du CRSNG, 1999-2000

	Nombre de clients participants ou ayant reçu un appui	Part du marché[1]	Tendances dans la part du marché au cours des 10 dernières années
Personnes			
Professeurs universitaires	8 734	60 % - 65 %	Faible augmentation
Étudiants de 1er cycle	5 609	5 %	Faible augmentation
Étudiants à la maîtrise ou au doctorat	7 759	35 % - 40 %	Stable
Boursiers postdoctoraux	1 497	40 % - 50 %	Stable
Techniciens en université et professionnels de la recherche	3 143	30 % - 40 %	Stable
Organismes partenaires			
Universités	62	75 %	Stable
Sociétés effectuant de la R et D[2]	649	9 % - 11 %	A presque doublé
Ministères et organismes fédéraux à vocation scientifique[2]	12	65 %	Importante augmentation
Ministères et organismes provinciaux à vocation scientifique[2]	12	25 % - 40 %	Importante augmentation

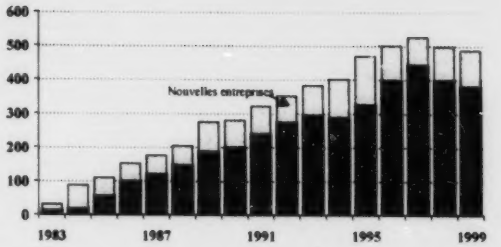
Source : CRSNG.

[1] Pourcentage de toutes les personnes et de tous les organismes admissibles à un appui du CRSNG qui reçoivent des fonds du Conseil.
[2] Organismes partenaires du CRSNG (pour l'ensemble des programmes du CRSNG).

Entreprises

La tendance à la hausse du nombre d'entreprises qui participent aux divers programmes coopératifs de recherche universités-industrie offerts par le CRSNG se maintient (voir la figure 5). Depuis la création de ces programmes, plus de 1 300 entreprises y ont participé, passant de moins de 50 entreprises en 1983 à près de 500 en 1999. En moyenne, 100 entreprises établissent des partenariats avec le CRSNG chaque année.

Figure 5 : Nombre d'entreprises contribuant aux programmes universités-industrie du CRSNG



Source : CRSNG

Le CRSNG est bien connu des entreprises très actives en R et D. En effet, 32 des 50 principales entreprises canadiennes de R et D (selon le classement du *Globe and Mail*, 1999) ont financé, conjointement avec le CRSNG, des travaux de recherche universitaire.

Ministères et organismes gouvernementaux

Le CRSNG est également bien connu de la plupart des ministères et des organismes gouvernementaux à vocation scientifique. La figure 6 renferme la liste des ministères et des organismes fédéraux et provinciaux avec lesquels le CRSNG a collaboré en 1999.

Figure 6 : Partenaires fédéraux et provinciaux du CRSNG, 1999-2000

Ministères et organismes fédéraux	Ministères et organismes provinciaux
Agence spatiale canadienne	Énergie de l'Alberta
Agriculture et Agroalimentaire Canada	Énergie et Mines Manitoba
Conseil national de recherches du Canada	Énergie et Mines de la Saskatchewan
Conseil de recherches en sciences humaines du Canada	Enseignement postsecondaire de l'Alberta
Défense nationale	Fonds FCAR (Québec)
Environnement Canada	Gouvernement de Terre-Neuve et du Labrador
Industrie Canada	Ministère de l'Agriculture de l'Ontario
Instituts de recherche en santé du Canada (autrefois le CRM)	Ministère de l'Environnement du Québec
Pêches et Océans Canada	Ministère des Ressources naturelles du Québec
Ressources naturelles Canada	Ministère des Transports du Québec
Santé Canada	Protection de l'Environnement de l'Alberta
Société de développement du Cap-Breton	Régénération des forêts de la Colombie-Britannique
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada	

Défis

Afflux de nouveaux candidats

Le CRSNG connaît une augmentation rapide et soutenue de nouveaux candidats. Ces nouveaux professeurs sont appelés à jouer un rôle clé dans la capacité future du Canada en S et T, non seulement parce qu'ils sont à l'origine du nouveau savoir et d'innovations, mais aussi parce qu'ils assurent la formation de personnes hautement qualifiées capables de réussir dans l'économie présente et future et d'y apporter une valeur ajoutée. Dans le cas de l'actuel concours de subventions de recherche, on a dénombré 762 candidats à une première subvention, ce qui représente une hausse de plus de 50 % en deux ans à peine. Ce nombre augmente de beaucoup lorsqu'on y ajoute les 485 candidats ayant déjà un dossier dans le système, mais ne bénéficiant pas présentement d'une subvention. En contrepartie, seulement 269 chercheurs dont les travaux étaient subventionnés prennent leur retraite. L'augmentation la plus marquée se dénote dans les domaines où le secteur de la technologie de l'information et de la communication (TIC) a un besoin de nouveaux diplômés[1].

On s'attend au maintien de cette tendance à la hausse, que l'on attribue principalement à deux facteurs. D'abord, quatre provinces (l'Ontario, l'Alberta, la Colombie-Britannique et le Québec) ont adopté des mesures pour aider les universités à accroître les inscriptions aux programmes touchant les secteurs de la TIC, et les universités réussissent à attirer de nouveaux professeurs pour enseigner à ces étudiants. Cela dit, plusieurs études indiquent que des initiatives telles celles du Programme ontarien d'accès aux perspectives d'avenir ne réussissent toujours pas à répondre à la demande de l'industrie en personnel qualifié en technologie de l'information et de la communication[2]. Le message ne saurait être plus clair : il doit y avoir une hausse des professeurs enseignant dans les facultés spécialisées dans ces domaines pour répondre au volume de nouveaux étudiants.

Ensuite, bien que Statistique Canada rapporte une baisse de 9,5 % du nombre de professeurs à temps plein dans les universités canadiennes entre 1992-1993 et 1998-1999, l'Association des universités et collèges du Canada (AUCC) prévoit, quant à elle, que les universités devront embaucher entre 2 500 et 3 000 nouveaux professeurs au cours des 10 prochaines années[3]. L'AUCC explique que deux phénomènes ont contribué à cette situation : l'effectif étudiant connaît une hausse et devrait augmenter d'environ 20 % d'ici 2010 en raison d'un accroissement de la population et d'une hausse du taux de

---

[1] On retrouve une analyse détaillée à ce sujet dans le bulletin du CRSNG, *Contact*, édition hiver 2000, vol. 25, n° 4, p. 1-2.

[2] La Canadian Advanced Technology Alliance (CATA) évalue qu'il manque 30 000 programmeurs au Canada et autant de spécialistes en génie et en sciences. Une étude commandée par eMPOWR révèle un écart de 70 % entre le nombre de diplômés qui devraient sortir des universités canadiennes et les besoins de l'industrie. Une étude de l'Institut canadien de recherches en télécommunications renferme plusieurs renseignements anecdotiques démontrant avec force que les universités sont incapables de répondre aux demandes d'admission dans les programmes de génie électrique et de génie informatique.

[3] Elliott, Leanne. *Revitalizing universities through faculty renewal*. Association des universités et collèges du Canada, Dossier de recherche, mars 2000, vol. 4, n° 1, p. 1.

participation. En outre, à cause du vieillissement du corps professoral, le nombre de professeurs qui prennent leur retraite s'accroît. Le CRSNG a commandé une étude à l'AUCC sur la demande à court terme de nouveaux professeurs en sciences naturelles et en génie.

Il s'agit de bonnes nouvelles pour le Canada et une excellente occasion de renouveler le personnel enseignant dans les universités. Cependant, on s'attend à ce que tous ces nouveaux professeurs fassent de la recherche, même si certains d'entre eux pourraient remplacer des professeurs qui n'étaient pas actifs en recherche. Il est nécessaire de financer la recherche pour permettre à ces nouveaux professeurs d'effectuer des travaux d'avant-garde, d'interagir avec l'industrie et de former les étudiants au savoir le plus avancé. À cette pression s'ajoute le fait que certains chercheurs ayant pris une retraite hâtive demeurent en poste comme professeurs non salariés. Parce qu'ils demeurent actifs en recherche et en formation dans leur université, ils continuent à obtenir des subventions dans le cadre des concours du CRSNG.

Le Conseil du CRSNG entend trouver les fonds de recherche nécessaires aux nouveaux candidats aux subventions de recherche en prélevant une partie des fonds supplémentaires requis auprès de ressources actuelles (se reporter à la figure 16, page 28). Cette intervention ponctuelle permettra d'alléger la pression dans le cadre du présent concours. Mais il faudra trouver une solution à long terme afin que ces professeurs réalisent leur potentiel en recherche. Nos universités parviennent à recruter ces gens. Pour que le Canada prospère dans une économie fondée sur le savoir, nous devons faire en sorte qu'ils réussissent en recherche.

Coût croissant de la recherche

Les coûts qui doivent être engagés pour effectuer des recherches de pointe de calibre mondial augmentent, engendrant du même coup une plus grande dépendance à l'égard des subventions du CRSNG. Plusieurs raisons expliquent cette situation :

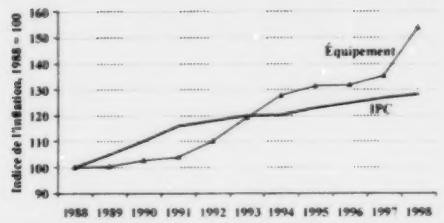
- *Le dollar :* La valeur relative du dollar canadien rend dispendieux les instruments scientifiques achetés à l'étranger (la plus grande partie de ceux-ci sont achetés à l'étranger) ainsi que la participation à des activités de recherche à l'échelle internationale.
- *L'inflation :* Le prix d'outils comme les monographies scientifiques et les journaux augmente beaucoup plus rapidement que l'indice des prix à la consommation (IPC). Par exemple, tous les abonnements ont augmenté de 10 % à 20 % sous l'effet combiné de la dévaluation du dollar, de l'augmentation des frais d'abonnement et de l'inflation[4]. La figure 7 présente l'écart entre l'IPC et l'indice des prix du matériel de recherche, tandis que la figure 8 compare l'IPC aux prix des fournitures et du matériel.
- *Les méthodes de recherche coûteuses :* Pour mener des recherches de calibre mondial, les chercheurs canadiens doivent utiliser des méthodes modernes, en raison des percées en matière de technologie de l'information et des télécommunications.

[4] « Les bibliothèques à la merci du dollar », *Affaires universitaires*, décembre 1998, p. 19.

Par exemple, les méthodes faisant appel à l'ADN sont devenues la norme dans toutes les sciences biologiques. Ces techniques modernes sont plus coûteuses que les méthodes classiques. En outre, la hausse du prix du carburant contribue à rendre la recherche dans le Nord extrêmement coûteuse.

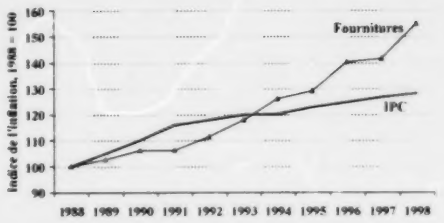
- *La transformation de coûts indirects en coûts directs :* Beaucoup de services qui étaient auparavant gratuits doivent maintenant être payés par les utilisateurs à même les subventions du CRSNG. Par exemple, le temps de navigation, le transport aux stations de recherche du Nord et l'accès aux installations nationales entraînent maintenant des frais d'utilisation. Cela signifie que les subventions du CRSNG doivent absorber une part beaucoup plus importante du coût total de la recherche qu'auparavant.

Figure 7 : Indice des prix de l'équipement de recherche[5]



Source : U.S. Bureau of Labor

Figure 8 : Indice des prix des fournitures et du matériel[6]



Source : Research Associates of Washington

Les principales activités du CRSNG décrites dans les figures 16 et 17 (p. 28-29) aident à fournir aux chercheurs l'appui dont ils ont besoin pour mener de la recherche de calibre international; cependant, comme les coûts de la recherche augmentent, les défis s'intensifient.

[5] Pour ce qui est des instruments de génie et des instruments scientifiques, l'indice des prix de l'équipement de recherche repose sur l'indice des prix à la production aux États-Unis. On suppose que tous les achats sont faits aux États-Unis. Taux de change (dollar canadien exprimé en dollar US) : 1988 (1,231), 1989 (1,184), 1990 (1,167), 1991 (1,146), 1992 (1,209), 1993 (1,290), 1994 (1,366), 1995 (1,372), 1996 (1,364), 1997 (1,385), 1998 (1,540).

[6] L'indice du prix des fournitures et du matériel repose sur l'indice des prix « des fournitures et du matériel » calculé par Research Associates de Washington pour son indice des prix de la R et D dans les universités. On suppose que tous les achats sont faits aux États-Unis et que les taux de change sont semblables à ceux donnés ci-dessus.

Incidence d'initiatives récentes

Au cours des dernières années, le gouvernement fédéral a pris des mesures très positives afin de consolider l'assise du Canada en recherche. Des initiatives telles la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) et les Chaires de recherche du Canada contribuent à combler des besoins majeurs des universités canadiennes, mais posent des défis considérables au CRSNG.

Des fonds sont nécessaires pour assurer l'exploitation de l'infrastructure fournie jusqu'à présent par la FCI. Également, des subventions de recherche comparables au niveau d'appui offert aux chercheurs ailleurs dans le monde doivent être versées aux titulaires des Chaires de recherche du Canada, si nous voulons recruter et garder au pays les meilleurs chercheurs et créer un environnement de recherche stimulant où ils pourront s'épanouir.

Le financement par la FCI accordé à la Canadian Light Source (CLS) est un exemple de cette pression. La CLS devrait commencer à fonctionner en 2003 et le CRSNG a consenti à verser 4,6 millions de dollars par an destinés à couvrir les frais annuels d'exploitation de 13,8 millions de dollars. Cet engagement sera absorbé dans le budget actuel du CRSNG.

La demande de personnel hautement qualifié

« Dans l'économie du savoir d'aujourd'hui, le capital humain est notre ressource essentielle… Les sociétés, les économies, les entreprises et les gens qui réussiront seront ceux qui créeront le savoir, le combineront et l'intégreront à leurs activités[7]. » Cependant, l'offre de personnel hautement qualifié au Canada ne suffit pas à la demande, et cette observation fait l'objet d'un vaste consensus.

De nombreuses entreprises canadiennes signalent qu'elles n'arrivent pas à trouver du personnel hautement qualifié dans certains domaines, notamment en génie et en informatique. Elles font souvent état de vacances non comblées et d'efforts de recrutement à l'étranger. La Canadian Advanced Technology Association (CATA) estime que la pénurie de programmeurs au Canada est de 30 000 et qu'il en est de même en génie et en sciences[8]. Une étude commandée par eMPOWR, dans le cadre d'une campagne nationale visant à faire accroître le nombre de professeurs et d'étudiants aux 2e et 3e cycles dans certains des domaines de la haute technologie les plus en demande – microélectronique, photonique, optoélectronique, génie des communications sans fil et téléphonie – a révélé un écart de 70 % entre le nombre de diplômés qui devraient sortir des universités canadiennes et les besoins de l'industrie.[9]. D'après une étude

---

[7] *Productivité et innovation : Pour un Canada compétitif et prospère.* Rapport du Comité permanent de l'industrie, avril 2000, chapitre 8, p. 1.

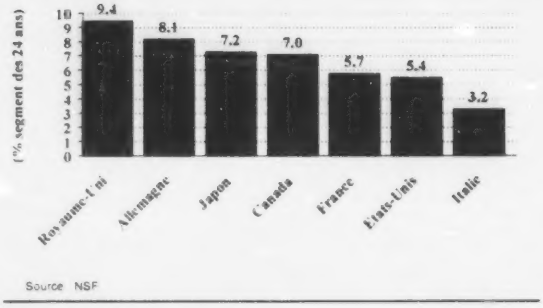
[8] CATA Alliance. *CATA Alliance Advances Growth Agenda for a Knowledge-based Economy.* Proposition prébudgétaire soumise au Comité permanent des finances de la Chambre des communes, septembre 1999.

[9] *eMPOWR campaign to increase pipeline of personnel for key technology sectors gets boots with release of two surveys.* Research Money, le 20 décembre 2000, p. 3.

complémentaire effectuée par l'Institut canadien de recherches en télécommunications, si le nombre d'admissions dans les programmes de génie électrique et électronique a augmenté de 35 %, des renseignements anecdotiques signalent avec force que les universités sont incapables de suffire à la demande[10].

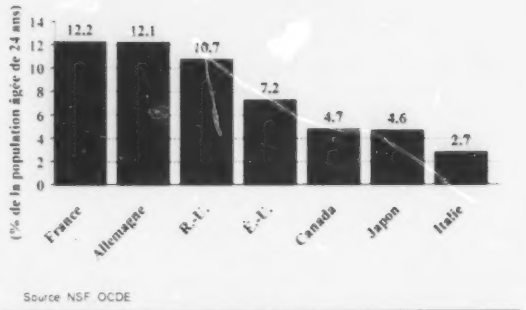
Si cette tendance se maintient, les sociétés et les nouvelles entreprises potentielles, si importantes à la prospérité du Canada, pourraient s'établir aux États-Unis ou ailleurs, afin de pouvoir bénéficier d'une offre suffisante de personnel hautement qualifié.

Figure 9 : Pourcentage des diplômes universitaires de 1er cycle décernés en SNG chez les jeunes âgés de 24 ans, 1997



Source NSF

Figure 10: Diplômes de doctorat en SNG décernés par 100 000 habitants, 1997



Source NSF, OCDE

D'après un examen comparatif des diplômes universitaires de 1er cycle et de doctorat décernés par les pays du G7, le Canada fait face à un défi de taille. Si le Canada se compare favorablement à la plupart des pays du G7 dans le cas des diplômes universitaires de 1er cycle en sciences naturelles et en génie (SNG) parmi le segment des jeunes âgés de 24 ans (voir la figure 9), il ne fait pas aussi bonne figure lorsqu'il s'agit du nombre de diplômes de doctorat décernés en SNG par 100 000 personnes (voir la figure 10).

Pour que le Canada puisse répondre aux besoins futurs de personnel hautement qualifié dans l'industrie, les universités et le secteur gouvernemental, il faudra qu'un plus grand nombre de jeunes Canadiens aient la possibilité de réaliser pleinement leurs talents. Ce n'est qu'à cette condition que nous parviendrons à maintenir et à améliorer notre compétitivité et notre capacité d'innovation dans ce monde axé sur le savoir.

Au Canada, le CRSNG représente une source importante d'appui en ce qui concerne les bourses en sciences naturelles et en génie. La figure 15 (page 27) décrit les principales activités entreprises par le CRSNG pour relever ce défi.

[10] L'Institut canadien de recherches en télécommunications. *Survey of Student and Faculty Trends in Canadian University Electrical and Computer Engineering Programs*, décembre 2000, p. 1.

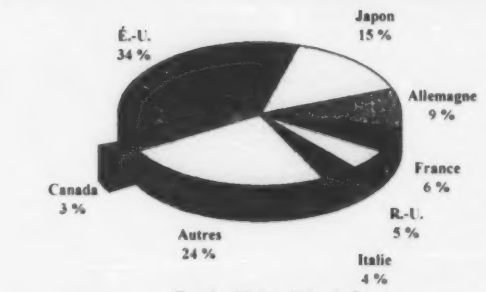
Donner un avantage concurrentiel à nos universités

La question de la productivité revient souvent dans les médias et les débats de politiques publiques. Il est possible que les Canadiens ne s'entendent jamais sur la façon de la mesurer, mais ils conviendront sûrement que la croissance de la productivité demeure l'un des principaux moyens d'améliorer la qualité de vie.

« En termes simples, la productivité est la valeur de ce qui est produit, divisée par le coût de production. Il y a deux façons d'améliorer la productivité : réduire les coûts de production ou augmenter la valeur des biens et des services que nous produisons, ou encore faire l'un et l'autre. Mais pour être plus productifs tout en créant de nouveaux emplois de qualité pour les Canadiens, c'est sur l'accroissement de la valeur de ce que nous produisons qu'il faut mettre l'accent. Pour cela, il faut créer de nouveaux biens et services qui peuvent percer le marché mondial. Il s'agit là du genre d'innovation auquel le CRSNG participe le plus[11]. »

Les chercheurs dans les universités du Canada obtiennent 3 % des dépenses, évaluées à près de 100 milliards de dollars dans les pays de l'OCDE, pour la recherche universitaire (voir la figure 11). Un examen du pourcentage des dépenses brutes en R et D révèle que les universités canadiennes effectuent une part nationale plus forte de R et D que dans la plupart des autres pays du G7[12].

Figure 11 : Dépenses en R et D dans les universités, pays de l'OCDE, 1997



Total : 98,0 milliards $

Source OCDE

Le monde des affaires au Canada investit de plus en plus en R et D, comptabilisant environ la moitié des dépenses canadiennes en R et D en 1998[13]. Par ailleurs, l'industrie a aussi accru sa part d'investissement en R et D universitaire dans toutes les disciplines, de 6 % qu'elle était en 1990 à presque 12 % en 1997, représentant le pourcentage le plus élevé de financement dans les pays du G7(voir la figure 12). Cette croissance a permis de

---

[11] Thomas Brzustowski, *La nouvelle économie, la productivité, le CRSNG et le secteur universitaire.* Proposition du CRSNG soumise au Comité permanent des finances en vue de la tenue des consultations prébudgétaires, le 10 septembre 1999. Passage cité dans le rapport du Comité permanent des finances intitulé *Budget 2000, Nouvelle ère... Nouveau plan.* Rapport du Comité permanent des finances, décembre 1999, chapitre 3, p. 2.

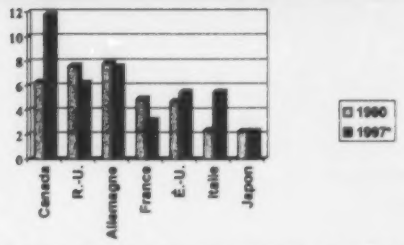
[12] Conseil consultatif des sciences et de la technologie, *Les investissements publics dans la recherche universitaire : comment les faire fructifie.* Rapport du Groupe d'experts sur la commercialisation de la recherche universitaire, le 4 mai 1999, p. 7-8.

[13] Industrie Canada, *Données en sciences et technologie, 1999*, p. 4.

nous démarquer par rapport à d'autres pays du G7 et certains de nos principaux partenaires commerciaux.

Cette tendance se manifeste aussi dans les sciences naturelles et le génie (voir la figure 13). Par exemple, entre 1989 et 1998, l'apport du monde des affaires à la R et D universitaire en sciences naturelles et en génie est passé de 87 millions de dollars à 200 millions de dollars. La part de financement de la R et D universitaire provenant du secteur privé est aussi plus forte au Canada[14].

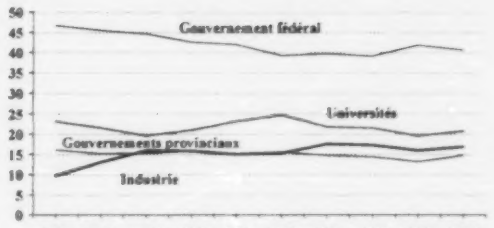
Figure 12 : Proportion de R et D universitaire financée par l'industrie (%), 1990 et 1997



* Les données utilisées sont celles de l'année la plus récente disponible : 1997 pour le Canada, 1996 pour l'Allemagne et l'Italie, 1995 pour le Japon, le R.-U. et les É.-U., 1994 pour la France
Source : Statistique Canada, National Science Board, Science & Engineering Indicators - 1998

Les universités canadiennes jouent un rôle stratégique dans le renforcement de notre capacité d'innovation et de notre productivité. Elles forment le personnel hautement qualifié qui s'avère indispensable pour mettre sur pied et bâtir des entreprises tournées vers le savoir, et constituent un bassin de connaissances avancées pouvant mener à la formation de nouvelles entreprises et à la création de nouveaux produits et procédés à valeur ajoutée dans l'économie mondiale[15]. Les universités canadiennes sont mieux placées que celles de la plupart des pays du G7 pour jouer un rôle plus prépondérant à ce chapitre. Cependant, au nombre des sources de financement des universités, le financement provenant du secteur privé demeure limité, en chiffres absolus. Dans le deuxième rapport annuel du Conference Board du Canada intitulé *Collaborating for Innovation*, on peut lire que les universités constituent un volet essentiel du système d'innovation canadien et que l'industrie canadienne doit hausser son niveau de collaboration avec les universités en vue d'exploiter et de diffuser les connaissances et la technologie.

Figure 13 : Financement de la R et D dans les universités canadiennes, en SNG (%)



Source : Statistique Canada

[14] Conseil consultatif des sciences et de la technologie, *Les investissements publics dans la recherche universitaire : comment les faire fructifier*. Rapport du Groupe d'experts sur la commercialisation de la recherche universitaire, le 4 mai 1999, p. 8.

[15] Pour des exemples précis, consulter le Rapport ministériel sur le rendement 1999-2000 du CRSNG et la deuxième édition de *La recherche, une question d'affaires*, un répertoire des entreprises issues de la recherche universitaire appuyée par le CRSNG.

Cette importance accrue du rôle des universités canadiennes dans notre développement économique et social ajoute à la complexité du milieu de la recherche. Les rapports entre les universités et l'industrie se compliquent : les gouvernements cherchent à obtenir un rendement optimal pour leurs investissements en recherche, les universités se débattent pour trouver les ressources et les capacités adéquates qui permettent d'appuyer le transfert de la technologie et les activités de commercialisation, tandis que l'industrie exerce des pressions pour que soit formée une main-d'œuvre encore plus qualifiée dans certains domaines.

Certains de ces défis sont décrits dans le rapport du Groupe d'experts sur la commercialisation de la recherche universitaire adressé au Conseil consultatif des sciences et de la technologie (CCST) et intitulé *Les investissements publics dans la recherche universitaire : comment les faire fructifier*.

Pour résumer, le secteur privé multiplie les partenariats avec les universités, et le CRSNG cherche à lui faciliter la tâche au moyen de divers programmes de partenariats en recherche. La figure 5 à la page 11 montre clairement la forte croissance du nombre d'entreprises qui ont participé à des projets de recherche coopérative universités-industrie du CRSNG.

Les principales activités énumérées à la figure 17 (page 29) expliquent certaines des mesures que le CRSNG prend pour relever ce défi. Par ailleurs, le CRSNG cherchera à mettre en œuvre deux recommandations du rapport sur la commercialisation soumis au CCST. Plus particulièrement, il ajoutera, dans tous ses formulaires de demande de subventions, un engagement portant sur les « avantages pour le Canada ». Si les résultats des travaux appuyés au moyen de la subvention sont commercialisés, le titulaire s'engage à déployer tous les efforts voulus pour en faire profiter le Canada. Le CRSNG prévoit quadrupler le budget de son Programme de gestion de la propriété intellectuelle (qui s'établira ainsi à 12 millions de dollars par année) afin de pouvoir offrir aux bureaux de commercialisation de la recherche dans les universités l'aide dont ils ont besoin. Le CRSNG abordera la question des occasions de partenariats avec les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) afin que cela se matérialise.

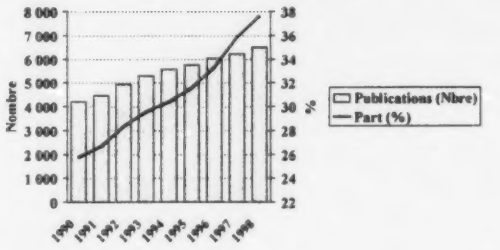
Amélioration des liens internationaux

Dans la société du savoir d'aujourd'hui, l'interdépendance se fait de plus en plus sentir entre les disciplines, les établissements, les secteurs et les nations. Les questions sont plus complexes et pour trouver des réponses, il faut constituer des groupes de chercheurs qui possèdent des antécédents et des compétences dans diverses disciplines et sont souvent appelés à oeuvrer de concert avec l'industrie, le secteur public et des partenaires internationaux.

Le Canada produit environ 4 % du bassin mondial de connaissances scientifiques, mais il doit pouvoir tirer parti du reste des connaissances produites à l'étranger (soit 96 %). «...il [le Canada] est grandement tributaire du reste du monde pour la plus grande partie du savoir scientifique dont il a besoin pour maintenir sa position enviable. D'où la

nécessité pour nos chercheurs de pouvoir travailler à la résolution des problèmes mondiaux les plus importants, de collaborer avec les meilleurs chercheurs dans ces sphères et d'avoir accès aux meilleurs équipements et installations[16] ». Cela exige à la fois un accès à la recherche effectuée ailleurs dans le monde et une compréhension de cette recherche. D'où la nécessité pour les chercheurs canadiens de collaborer avec les meilleurs chercheurs internationaux et d'échanger l'information scientifique, de participer à des réseaux de recherche internationaux et à des projets de grande envergure, et d'avoir accès au meilleur équipement et aux meilleures installations possibles à l'échelle du monde.

Figure 14 : Nombre de publications canadiennes en SNG avec coauteurs étrangers, et part des articles canadiens



Source : Observatoire des Sciences et des Technologies

Depuis 20 ans, le niveau de collaboration des chercheurs canadiens à la recherche internationale s'est accru. En 1980, 16 % des publications de recherche scientifique du Canada étaient produites avec l'aide de partenaires de l'étranger; en 1995, ce pourcentage avait dépassé 30 %. Le Canada est l'un des pays qui produisent le plus grand nombre de publications scientifiques en partenariat avec des auteurs de l'étranger[17]. On trouvera à la figure 14 d'autres chiffres portant sur les publications en sciences naturelles et en génie. De fait, environ 37 % des publications canadiennes en SNG qui ont paru en 1998 comptaient parmi leurs coauteurs des partenaires de l'étranger.

En mai 1999, le Conseil consultatif des sciences et de la technologie a mis sur pied un groupe d'experts pour examiner le rôle du Canada en matière de sciences et de technologie à l'échelle internationale. En juin 2000, le groupe a rendu public son rapport, qui renferme des recommandations visant l'établissement d'un cadre d'intervention dans le but d'optimiser, sur la scène internationale, la participation du Canada en S et T. On s'attend à ce que le gouvernement fédéral commente officiellement ce rapport et les recommandations du groupe d'experts au cours de la prochaine année.

Pour relever ce défi, le CRSNG appuie la participation des chercheurs canadiens à des activités internationales en S et T et a créé trois nouveaux mécanismes pour leur permettre d'accéder aux réseaux de connaissances internationaux (voir la figure 16, page 28). Plus récemment, le CRSNG et les responsables du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du Conseil national de recherches du Canada ont lancé

---

[16] Conseil consultatif des sciences et de la technologie. *Un essor nécessaire : Le Canada, les activités internationales en sciences et technologie et l'économie du savoir.* Le rapport final du Groupe d'experts sur le rôle du Canada dans les activités internationales de sciences et de technologie. Juin 2000, p. V.

[17] Conseil consultatif des sciences et de la technologie. *Un essor nécessaire : Le Canada, les activités internationales en sciences et technologie et l'économie du savoir.* Le rapport final du Groupe d'experts sur le rôle du Canada dans les activités internationales de sciences et de technologie. Juin 2000, p. 14.

conjointement une initiative pilote s'adressant aux chercheurs canadiens et aux petites et moyennes entreprises afin de stimuler des partenariats internationaux. Il faut donner aux chercheurs Canadiens des possibilités accrues d'acquérir une présence sur la scène internationale et de développer des liens qui favoriseront notre accès à la recherche de pointe dans de nombreux domaines.

La perte de chefs de file

Il est possible que la question de la « fuite des cerveaux » et de l'« accueil des cerveaux » ne soit jamais résolue, mais il est certain que les universités canadiennes perdent certains de leurs professeurs hautement qualifiés, qui sont généralement des leaders. « Perte des leaders » plutôt que « fuite des cerveaux » devrait peut-être devenir notre première préoccupation. Les professeurs principaux à haut salaire prenant leur retraite ou allant s'installer ailleurs, souvent en dehors de nos frontières, les universités les remplacent souvent par des professeurs juniors avec, pour conséquence, une perte de capacité en recherche et en formation dans nos universités, au moins à court terme.

En 1997, l'Association des universités et collèges du Canada (AUCC), de concert avec le CRSNG, a mené un sondage auprès de 100 doyens dans quatre grands domaines (informatique, génie, mathématiques, sciences physiques et biologiques). Le sondage a montré que la plupart des professeurs qui choisissaient de partir le faisaient au sommet de leur carrière universitaire. Parmi les postes ainsi comblés, plus de 80 % l'avaient été par des professeurs de premier échelon.

M^me^ Monroe-Blum, dans son rapport de 1999, *Growing Ontario's Innovation System: The Strategic Role of University Research*, fait écho à cette préoccupation. « L'Ontario et le Canada perdent certains de leurs meilleurs chercheurs et spécialistes. L'Ontario a perdu une partie de son élite en économie, en physique, en mathématiques, en culture chinoise, en biologie moléculaire, en bibliothéconomie et science de l'information, en génie informatique et électrique, en religion et en critique littéraire, entre autres domaines. Chacun de ces professeurs fait partie des meilleurs spécialistes mondiaux dans leurs domaines. »

Au cours de la prochaine décennie, cette situation deviendra plus complexe au fur et à mesure que les effectifs universitaires augmenteront et que les professeurs prendront leur retraite[18], et du fait que les universités devront rivaliser pour recruter du personnel hautement qualifié dans tous les secteurs de l'économie et dans le monde entier.

---

[18] L'Association des universités et des collèges du Canada (AUCC) estime qu'au cours de la prochaine décennie, l'accroissement de la population et les augmentations du taux de participation mèneront à une hausse des inscriptions d'environ 20 %. Si l'on tient compte des retraites et des autres départs, il faudra annuellement entre 2 500 et 3 000 nouveaux professeurs au cours des dix prochaines années. (Elliott, Leanne. *Revitalizing universities through faculty renewal*. L'Association des universités et des collèges du Canada (AUCC), Dossier de recherche, mars 2000, vol. 4, n° 1.)

Le premier ministre, M. Jean Chrétien, a souligné cet état de fait. « Aujourd'hui, le défi qui se pose au Canada est de créer un climat prometteur pour nos étudiants du cycle supérieur et pour nos diplômés; d'offrir des occasions intéressantes aux chercheurs canadiens et d'attirer les meilleurs chercheurs du monde de l'enseignement dans nos universités, a-t-il précisé. Or, dans le contexte actuel, la concurrence mondiale à cet égard est plus vive que jamais. En particulier aux États-Unis, où les universités bénéficient à la fois de dotations permanentes et d'une générosité de la part des fondations privées qui ne peuvent se comparer au financement de nos universités[19]. »

Ce défi a été mis en évidence dans l'Avis du Conseil de la science et de la technologie, *Connaître et innover. Des moyens concurrentiels pour la recherche universitaire*, publié en novembre 1999. « L'évolution globale du financement de la recherche universitaire et celle du financement de chacun de ses domaines doivent s'imposer comme des préoccupations centrales de gouvernements soucieux d'assurer la poursuite du passage à une société du savoir et à une économie de l'innovation[20]. »

Les investissements effectués récemment par le gouvernement fédéral dans les conseils subventionnaires, les Réseaux de centres d'excellence, la Fondation canadienne pour l'innovation, les Instituts de recherche en santé du Canada et, plus récemment, dans les Chaires de recherche du Canada ont contribué à améliorer la situation[21].

La section 3.2 décrit les principales activités que poursuivra le CRSNG dans les années à venir pour relever ce défi. Les universités canadiennes doivent pouvoir offrir d'excellentes possibilités de recherche comparables à celles que l'on trouve ailleurs dans le monde et dont puissent bénéficier nos meilleurs chercheurs. Elles doivent aussi être en mesure de ramener au pays certains de nos plus grands cerveaux ainsi que d'attirer des chercheurs d'ailleurs.

Capacité régionale

Dans l'économie d'aujourd'hui, un système d'innovation national diversifié est indispensable et les universités canadiennes jouent un rôle clé à ce chapitre. Les universités sont maintenant conscientes de l'aide qu'elles peuvent apporter pour favoriser le développement économique régional, notamment en augmentant la capacité régionale d'innovation. Elles connaissent bien les rapports entre l'enseignement universitaire, la recherche, l'innovation et l'activité économique à valeur ajoutée. Elles sont prêtes à travailler de concert avec l'industrie et d'autres partenaires pour les aider à étendre leur activité économique axée sur le savoir dans tous les secteurs.

---

[19] Premier ministre Jean Chrétien, *Adresse en réponse au discours du Trône*, le 13 octobre 1999.
[20] Conseil de la science et de la technologie. *Connaître et innover. Des moyens concurrentiels pour la recherche universitaire*. Novembre 1999. Résumé, p. ii.
[21] Pour plus d'information sur le programme des Chaires de recherche du Canada, consulter le Rapport sur les plans et les priorités du Conseil de recherches en sciences humaines.

Cependant, la capacité des universités de tirer parti de ces avenues varie grandement selon les régions du pays. Cette situation peut s'expliquer notamment par des différences dans le financement provincial, de faibles niveaux d'activité à valeur ajoutée et un accès limité (ou aucun accès) aux étudiants de 2^{e} et 3^{e} cycles.

L'an dernier, une équipe de cadres supérieurs du CRSNG a effectué une tournée dans les provinces maritimes et dans une partie de l'Ouest canadien. Cette tournée avait pour but d'apprendre comment le CRSNG pouvait aider ces universités à développer leur capacité de recherche afin qu'elles puissent remporter plus de succès dans les concours de programmes nationaux de subventions de recherche et, ainsi, contribuent à renforcer la capacité d'innover de leur région. La tournée dans les Maritimes a été organisée en collaboration avec l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA) et celle dans l'Ouest, avec Diversification de l'économie de l'Ouest Canada (DEOC).

Ces visites ont permis de recueillir de précieuses données sur les enjeux auxquels font face les universités des provinces de l'Atlantique et certaines des Prairies. On a constaté que le problème n'était pas lié à un faible potentiel d'excellence en recherche, mais plutôt à un ensemble d'obstacles à la productivité, qui ont pris de l'ampleur au cours des années. De l'avis du CRSNG, il faut établir un nouveau programme, qui soit souple, qui permette de développer la capacité et qui réponde aux besoins particuliers des universités. À cette fin, le Conseil travaillera avec ses partenaires du Portefeuille de l'Industrie situés dans toutes les régions. Ensemble, ils chercheront à supprimer ces obstacles, afin que les universités canadiennes aient des chances égales de soutenir la concurrence dans le cadre des concours nationaux organisés par le CRSNG.

2.5 *Dépenses prévues*

Tableau 1 : Dépenses prévues du CRSNG

(en millions de dollars)	Prévision des dépenses 2000-2001	**Dépenses prévues 2001-2002**	Dépenses prévues 2002-2003[2]	Dépenses prévues 2003-2004[2]
Budget principal des dépenses	549,4	**606,9**	606.9	630,1
Dépenses non budgétaires	—	—	—	—
Moins : Recettes disponibles	—	—	—	—
Total du budget principal des dépenses	549,4	**606,9**	606.9	630,1
Rajustements[3]	32,1			
Dépenses prévues nettes	581,5[1]	**606,9**	606.9	630,1
Moins : Recettes non disponibles	0,5	**0,5**	0,5	0,5
Plus : Services consentis sans frais	2,7	**2,7**	2,7	2,7
Coût net du programme	583,7	**609,1**	609,1	632,3
Équivalents temps plein	250	**264**	242	242

1. Ce montant reflète les prévisions les plus justes du total des dépenses prévues nettes d'ici la fin de l'exercice courant.
2. Exclut la partie de financement des Réseaux de centres d'excellence passant par le CRSNG.
3. Les rajustements tiennent compte des approbations obtenues depuis la mise à jour annuelle des niveaux de référence (MJANR), des initiatives du budget, le Budget supplémentaire des dépenses, etc. Les dépenses prévues comprennent des fonds supplémentaires en 2000-2001 destinés à établir les Chaires de recherche du Canada.

Section III : Plans, résultats, activités et ressources

3.1 Domaine d'activités

Désignation du domaine d'activités

L'unique domaine d'activités du CRSNG est : **l'appui à la recherche et à l'érudition**.

Objectif du domaine d'activités

L'objectif du domaine d'activités du CRSNG est identique à l'objectif général du Conseil décrit à la page 9 : *rehausser l'économie du pays et améliorer la qualité de vie des Canadiens par l'application des connaissances à des fins productives : soit appuyer une base de recherche fondamentale diversifiée de haute qualité dans les universités canadiennes, et favoriser et faciliter l'établissement de liens entre les universités et le secteur privé.*

Description du domaine d'activités

Le CRSNG accorde des subventions de recherche aux professeurs des universités canadiennes et favorise des partenariats pour appuyer la recherche fondamentale et les projets de recherche en sciences naturelles et en génie, les bourses d'études et de recherche aux étudiants et stagiaires postdoctoraux et le soutien administratif qui y est relié.

3.2 Engagements relatifs aux résultats clés, résultats prévus, activités connexes et ressources

Engagement relatif aux résultats clés

Le CRSNG œuvre à faire profiter les Canadiens *des bénéfices économiques et sociaux découlant d'une main-d'œuvre hautement spécialisée et du transfert, des universités vers les autres secteurs, des connaissances acquises par les chercheurs canadiens en sciences naturelles et en génie.*

Résultats prévus, activités connexes et ressources

Il importe de se rappeler que les investissements du CRSNG mettent plus de temps à porter fruit que la plupart des autres investissements de l'État. Par conséquent, il est souvent impossible de préciser tous les résultats attendus pour une période de planification. Des données concrètes peuvent être fournies sur l'inventaire des diplômes d'études avancées décernés, les thèses publiées, les brevets demandés et obtenus, les articles publiés, notamment, mais les avantages socioéconomiques à long terme de la recherche se font sentir beaucoup plus lentement.

Grâce à l'appui du CRSNG, les chercheurs canadiens ont accès aux connaissances de pointe partout dans le monde. Forts de ces connaissances et travaillant de plus en plus en partenariat avec l'industrie, les chercheurs aident à alimenter le système d'innovation du Canada. Formés avec l'aide du CRSNG, les étudiants acquièrent les compétences dont ils ont besoin pour poursuivre une carrière enrichissante dans tous les secteurs de l'économie et pour devenir les chefs de file de demain. Ces investissements dans la base de connaissances du Canada débouchent sur l'innovation dans l'industrie et favorisent l'adoption de politiques, de normes et de règlements. De cette manière, ils stimulent notre économie et améliorent la qualité de vie de tous les Canadiens.

Le *Rapport ministériel sur le rendement 1999-2000* décrit les retombées des investissements du CRSNG par le truchement d'une série d'indicateurs de rendement : publications, licences, brevets, entreprises issues de la recherche et avancement professionnel des anciens boursiers du CRSNG. Par exemple, le CRSNG a récemment publié *La recherche : une question d'affaires*, un répertoire d'entreprises canadiennes établies à la suite de l'investissement du CRSNG en recherche universitaire. Ce rapport dresse le profil de 111 entreprises qui ont créé plus de 7 500 emplois et généré des recettes annuelles de près de 1,3 milliard de dollars. Cependant, cette activité est le résultat du soutien de la recherche pendant de nombreuses années, voire, dans certains cas, pendant des décennies.

Les figures des pages 27 à 31 décrivent les principaux résultats prévus par le CRSNG, les activités connexes et les ressources qui y seront consacrées au cours des trois prochaines années. L'information est regroupée en fonction des trois principales priorités du CRSNG : les gens (figure 15), la découverte (figure 16) et l'innovation (figure 17). La figure 18 rend compte des mesures prises par le CRSNG pour sensibiliser le public à la recherche effectuée en sciences naturelles et en génie et pour réaliser les engagements du gouvernement fédéral énoncés dans le document intitulé *Des résultats pour les Canadiens et les Canadiennes – Un cadre de gestion pour le gouvernement du Canada.*

Figure 15 – Les gens

Résultats prévus	Activités connexes	Ressources (en millions de dollars) 2001-2002	2002-2003	2003-2004
Former un personnel hautement qualifié (PHQ) qui possède des compétences en recherche dans les domaines des sciences naturelles et du génie et est en mesure de poursuivre plusieurs genres de carrières à forte concentration de savoir dans n'importe quel secteur de l'économie. Répondre à la demande de PHQ de la part de l'industrie, du gouvernement et d'autres secteurs de l'économie.	Assurer un soutien à la formation en recherche des étudiants au baccalauréat, à la maîtrise et au doctorat, ainsi qu'aux stagiaires postdoctoraux en accordant : • un appui direct : des bourses, dont certaines en partenariat avec l'industrie, octroyées à des candidats sélectionnés dans le cadre de concours nationaux; • un appui indirect : un chercheur peut embaucher un étudiant ou un stagiaire postdoctoral en se servant d'une partie de sa subvention du CRSNG.	83,3	83,3	83,3
		(les sources d'appui indirect sont indiquées dans les figures 16 et 17)		
	Fournir une aide ciblée pour remédier à la sous-représentation des femmes et des Autochtones dans les postes de professeurs en SNG.	2,8	3,8	4,8
	Souligner les efforts continus et importants de promotion des sciences et du génie auprès des Canadiens au moyen de deux nouveaux programmes : les prix Michael-Smith pour la promotion des sciences et le programme *PromoScience*.	1,8	2,1	2,1
Aider les universités canadiennes à atteindre les plus hauts niveaux d'excellence en recherche et à devenir des centres de recherche de calibre international dans une économie mondiale axée sur le savoir.	De concert avec les autres conseils subventionnaires (Conseil de recherches en sciences humaines et Instituts canadiens de recherche en santé) et Industrie Canada, gérer les Chaires de recherche du Canada[1].	54[2]	81[2]	108[2]

1. *Pour plus d'information sur ce programme, consulter le Rapport sur les plans et les priorités du Conseil de recherches en sciences humaines.*
2. *Financement des Chaires de recherche du Canada passant par le CRSNG.*

Figure 16 – LA DÉCOUVERTE

Résultats prévus	Activités connexes	Ressources (en millions de dollars) 2001-2002	2002-2003	2003-2004
Maintien d'une capacité de recherche de haute qualité dans tous les domaines des sciences naturelles et du génie.	Investir dans les activités de recherche menées par des particuliers et des groupes en sciences et en génie de pointe, ainsi que dans le matériel et les installations nécessaires à ces travaux.	285,8	282,8	281,0
		(Environ 29 % de ces fonds servent à rémunérer des étudiants et des stagiaires postdoctoraux)		
Création d'un nouveau savoir de haute qualité, à l'origine de nouvelles idées en matière d'innovation.	Fournir des fonds supplémentaires pour appuyer les nouveaux candidats au Programme de subventions de recherche du CRSNG (concours de février 2001 seulement).	*(Ressources supplémentaires provenant de l'enveloppe budgétaire actuelle)*		
Possibilités d'accès accrues aux connaissances de pointe du monde entier.	Établir des programmes qui améliorent l'accès des chercheurs canadiens aux réseaux de connaissances internationaux.	7,5	7,5	7,5
	Souligner l'excellence de la recherche avec des prix prestigieux dont un prix de 1 million de dollars, la *Médaille d'or Gerhard-Herzberg en sciences et en génie du Canada.*	1,5	1,5	1,5
	Mener l'exercice de réaffectation des fonds 2000-2002, qui aide à définir les priorités en recherche dans le cadre du *Programme de subventions de recherche.*	*(Ressources provenant du budget d'administration de la figure 18)*		

Figure 17 – L'INNOVATION

Résultats prévus	Activités connexes	Ressources (en millions de dollars) 2001-2002	2002-2003	2003-2004
Utilisation productive des connaissances pour créer de nouveaux produits, processus et services, ce qui favorise la création d'emplois et d'entreprises. Base de connaissances en vue de l'élaboration de normes, de politiques et de règlements et de la prise de décisions, à l'intention du gouvernement et de l'industrie.	Miser sur les investissements en établissant des partenariats avec le secteur privé ainsi qu'avec d'autres secteurs, y compris les ministères et les organismes gouvernementaux.	84,5	84,5	83,5
	Fournir un appui financier dans des domaines ciblés d'importance. nationale et dans des domaines émergents nouveaux susceptibles de revêtir une importance pour le Canada	32 *(Environ 29 % de ces fonds servent à rémunérer des étudiants et des stagiaires postdoctoraux)*	32	32
	Continuer de mettre en œuvre une stratégie de communication visant particulièrement les clients de l'industrie, en vue de sensibiliser davantage le secteur privé aux programmes du CRSNG qui favorisent la coopération universités-industrie en matière de recherche et de formation.	*(Ressources provenant du budget d'administration de la figure 18)*		
	Gérer (en partenariat avec les autres organismes subventionnaires et Industrie Canada) et administrer le Programme des Réseaux de centres d'excellence. • Mener à terme le concours qui visera l'établissement d'au plus quatre réseaux dans les domaines ciblés suivants : ➢ L'automobile du XXI[e] siècle; ➢ Les technologies génomiques et la société; ➢ Relever les défis environnementaux posés par la gestion de l'eau propre; ➢ Le développement des jeunes enfants et son incidence sur la société.	32,6[1]	3,9[1]	3,9[1]

1. Financement des Réseaux de centres d'excellence passant par le CRSNG. Les années 2 et 3 font présentement l'objet de négociations.

Figure 18 – SENSIBILISATION DU PUBLIC ET DIFFUSION DES RÉSULTATS AUPRÈS DES CANADIENS

Résultats prévus	Activités connexes	Ressources (en millions de dollars)		
		2001-2002	2002-2003	2003-2004
Sensibilisation accrue du public aux activités de recherche en sciences naturelles et en génie.	• Créer un *Bureau des nouvelles* afin de mettre les journalistes en contact, par l'intermédiaire du Web, avec les chercheurs appuyés par le CRSNG. • Profiter des médias en vue d'attirer l'attention du public sur la recherche appuyée par le CRSNG. • ÉCLATS (Étudiants communiquant les liens et les avancées technologiques et scientifiques), un programme dans le cadre duquel les étudiants rédigent des articles sur la recherche appuyée par le CRSNG. • CRSNG-PFST[22], une série de séminaires *Déjeuners avec des têtes à Papineau* sur la colline du Parlement. • *Les prix Synergie du CRSNG et du Conference Board du Canada.*	*La totalité des ressources administratives du CRSNG sont indiquées ci-après. Sont incluses les activités énumérées dans la présente figure.* 31,1	18,5	18,2
Possibilité pour les Canadiens d'interagir électroniquement avec le CRSNG, d'accéder en direct à de l'information, à des programmes et à des services du Conseil et de faire affaire avec lui en ligne.	Compléter un plan de projet visant à définir un nouveau modèle de prestation de services et une stratégie de migration dans le cadre de l'initiative « Gouvernement en direct » qui portera entre autres sur les points suivants : • transfert des données dans la base de données du Conseil au moyen d'interfaces Web; • soumission électronique des demandes au CRSNG; • outils Internet facilitant l'évaluation par les pairs; • outils Internet facilitant la gestion et le suivi des subventions; • interface visant à faciliter l'échange d'information bidirectionnel entre les candidats aux subventions et leurs partenaires universitaires et collaborateurs. Collaborer avec les autres organismes subventionnaires pour déterminer les domaines d'intérêt commun et les possibilités de mise en commun des produits et services. Au cours des deux prochaines années, implanter les normes établies par le Conseil du Trésor dans le cadre du projet de normalisation des sites Internet.	*Les coûts estimatifs de 1,5 million de dollars sont compris dans les ressources administratives indiquées en haut.*		

[22]PFST : Partenariat en faveur des sciences et de la technologie

Figure 18 – SENSIBILISATION DU PUBLIC ET DIFFUSION DES RÉSULTATS AU PRÈS DES CANADIENS (suite)				
Résultats prévus	**Activités connexes**	**Ressources (en millions de dollars)**		
		2001-2002	**2002-2003**	**2003-2004**
Amélioration importante et quantifiable de la satisfaction de la clientèle envers les services du CRSNG.	Établir un plan d'amélioration des services, définir des normes de prestation pour les principaux services et en faire rapport, et fixer les seuils et les objectifs s'appliquant à la satisfaction des clients. Trouver des moyens d'alléger la tâche des chercheurs qui présentent des demandes de subvention ou participent à l'évaluation par les pairs des demandes présentées par d'autres candidats (point central de l'initiative Gouvernement en direct décrite à la page suivante.) Examiner la faisabilité et l'avantage potentiel d'une consolidation du programme. Au nombre des initiatives existantes visant à améliorer le service à la clientèle, soulignons les suivantes : • Participer aux tables rondes du Portefeuille de l'Industrie pour déterminer des pratiques exemplaires ainsi que des modes innovateurs qui peuvent assurer une meilleure prestation des services; • Continuer à élaborer des normes de service et des ententes sur les niveaux de service (par exemple, entente sur le niveau de service pour le centre de soutien de la Division des systèmes informatiques); • Continuer à harmoniser les politiques et les procédures à celles d'autres organismes subventionnaires; • Restructurer la prestation des programmes de partenariats afin de s'attacher davantage aux secteurs clients.			

Section IV : Initiatives conjointes

4.1 Initiatives horizontales

Les figures 19 et 20 décrivent deux initiatives horizontales, les résultats prévus par le CRSNG et les grandes activités connexes. Les ressources prévues figurent à la Section III.

Figure 19 – Changement climatique

Résultats prévus	**Activités connexes**
Base de connaissances avancées dans le domaine du changement climatique et des questions connexes. Personnel hautement qualifié en recherche dans le domaine du changement climatique. Recherche dans le domaine du changement climatique appliquée à la conception de produits, de procédés, de politiques, de normes et de règlements.	Appuyer la recherche et la formation dans les universités, dans le domaine du changement climatique. En plus d'une série de programmes d'appui à la recherche non ciblée, des investissements ciblés sont effectués dans le cadre du Programme de subventions de projets stratégiques et de cinq chaires régionales en génie de la conception environnemental. Planifier l'établissement d'une entente de financement entre le CRSNG et Ressources naturelles Canada pour appuyer, à ses débuts, la recherche sur la technologie visant à réduire l'émission des gaz à effet de serre (on cherchera à obtenir des fonds dans le cadre du *Plan d'action 2000 du gouvernement du Canada sur le changement climatique*); Établir le domaine cible des Réseaux de centres d'excellence, *Relever les défis environnementaux posés par la gestion de l'eau salubre* dans le cadre du concours pour de nouveaux réseaux présentement en cours. Représenter le CRSNG au Fonds de la lutte contre le changement climatique et aux tables de concertation du Processus national sur le changement climatique. Le CRSNG représente aussi le Canada auprès du Groupe international d'agences de financement de la recherche sur le changement planétaire (IGFA). Collaborer avec d'autres ministères et organismes fédéraux dans le cas des questions entourant la recherche sur le changement climatique.

Figure 20 Recherche dans le Nord

Résultats prévus	Activités connexes
Occasions accrues de recherche et de formation en recherche dans le Nord, essentielles au suivi, à la gestion et à la préservation des collectivités et de l'environnement nordiques du Canada. Meilleure collaboration entre les chercheurs et les collectivités nordiques afin d'assurer la définition des besoins en recherche et de favoriser le transfert des connaissances. Capacité plus grande de répondre aux obligations internationales en sciences et en recherche et de contribuer à la résolution de questions d'importance planétaire. Capacité accrue des personnes dans le Nord de planifier et d'effectuer la recherche.	Mise sur pied du Groupe de travail sur la recherche nordique du CRSNG-CRSH* en octobre 1998. Le rapport final, intitulé *De l'état de crise à la relance*, a été publié en septembre 2000. (http://www.crsng.ca/news/p000921.htm). • Le Conseil du CRSNG a approuvé des fonds de démarrage pour amorcer l'implantation des recommandations du groupe de travail, établir des chaires de recherche nordique et accorder des suppléments aux étudiants de 2e et 3e cycles et aux stagiaires postdoctoraux qui effectuent de la recherche dans le Nord. Représenter le CRSNG au Comité interministériel des sciences et de la technologie nordiques. Les recommandations figurant dans le rapport du Groupe de travail seront intégrées dans la stratégie fédérale en matière de S et T dans le Nord.

**CRSH : Conseil de recherches en sciences humaines*

Section V : Renseignements financiers

Table 2 : Résumé des paiements de transfert

(en millions de dollars)	Prévision des dépenses 2000-2001	**Dépenses prévues 2001-2002**	Dépenses prévues 2002-2003[1]	Dépenses prévues 2003-2004[1]
Subventions				
Appui à la recherche et bourses	555	**575,5**	586,7	609,8
Total des subventions	555	**575,5**	586,7	609,8
Contributions	—	**—**	—	—
Autres paiements de transfert	—	**—**	—	—
Total des subventions, des contributions et des autres paiements de transfert	555	**575,5**	586,7	609,8

1. Exclut la partie de financement des Réseaux de centres d'excellence passant par le CRSNG.

Tableau 3 : Source des recettes non disponibles

(en millions de dollars)	Prévision des recettes 2000-2001	**Recettes prévues 2001-2002**	Recettes prévues 2002-2003	Recettes prévues 2003-2004
Appui à la recherche et bourses	0,5	**0,5**	0,5	0,5
Total des recettes non disponibles	0,5	**0,5**	0,5	0,5

Tableau 4 : Coût net du programme pour 2001-2002

(en millions de dollars)		Total
Dépenses prévues nettes		**606,9**
Plus : *Services consentis sans frais*		
Locaux fournis par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)		**1,7**
Contributions couvrant la part des employeurs aux primes d'assurance et les coûts assumés par le SCT		**1,0**
Contributions au régime d'indemnisation des victimes d'accidents du travail assuré par Développement des ressources humaines Canada		—
Salaires et coûts associés aux services juridiques fournis par Justice Canada		—
		2,7
Moins : Recettes non disponibles		**0,5**
Coût net du programme pour 2001-2002		**609,1**

Section VI : Autres renseignements

Figure 21 : Feuillet de renseignements sur le CRSNG

Tableau 5 : Personnes-ressources et site Web

Voici l'adresse de notre site Web : www.crsng.ca

Une base de données que l'on peut consulter à partir d'Internet et qui présente toutes les subventions et bourses accordées par le CRSNG depuis 1991 se trouve à l'adresse suivante : http://www.crsng.ca/programs/result/basedonn.htm

Pour plus de renseignements sur ce rapport, veuillez communiquer avec :

M. Steve Shugar
Directeur, Politiques et relations internationales
Téléphone : (613) 995-6449 Télécopieur : (613) 947-5645
Courriel : steve.shugar@crsng.ca

Ou

M^{me} Robbyn Plumb
Analyste principale des politiques, Politiques et relations internationales
Téléphone : (613) 996-0923 Télécopieur : (613) 947-5645
Courriel : robbyn.plumb@crsng.ca

Table 6 : Références

Association des universités et collèges du Canada (AUCC). *AUCC Faculty Survey Findings*, novembre 1997.

AUCC. *Exode ou accueil des cerveaux*? 1997.

AUCC. *Exposé au Comité permanent des finances de la Chambre des communes,* Robert Giroux et Robert Best, le 25 novembre 1999.

AUCC. *Recherche et éducation : les fondements de l'innovation.* Mémoire présenté au Comité permanent des finances de la Chambre des communes, le 17 septembre 1999.

Brzustowski, Tom. *La nouvelle économie, la productivité, le CRSNG et le secteur universitaire.* Proposition du CRSNG au Comité permanent des finances en vue de la tenue des consultations prébudgétaires, le 10 septembre 1999.

Budget 2000, Nouvelle ère... Nouveau plan. Rapport au Comité permanent des finances, décembre 1999.

CATA Alliance. *CATA Alliance Advances Growth Agenda for a Knowledge-Based Economy.* Proposition prébudgétaire au Comité permanent des finances de la Chambre des communes, septembre 1999.

Chrétien, Premier ministre Jean. *Adresse en réponse au discours du Trône*, le 31 janvier 2001.

Chrétien, Premier ministre Jean. *Adresse en réponse au discours du Trône*, le 13 octobre 1999.

Conference Board du Canada. *Collaborating for Innovation.* Deuxième rapport annuel sur l'innovation, 2000.

Conseil consultatif des sciences et de la technologie, *Les investissements publics dans la recherche universitaire : comment les faire fructifie.* Rapport du Groupe d'experts sur la commercialisation de la recherche universitaire, le 4 mai 1999.

Conseil consultatif des sciences et de la technologie. *Un essor nécessaire : Le Canada, les activités internationales en sciences et technologie et l'économie du savoir.* Le rapport final du Groupe d'experts sur le rôle du Canada dans les activités internationales de sciences et de technologie. Juin 2000.

Conseil de la science et de la technologie. *Connaître et innover. Des moyens concurrentiels pour la recherche universitaire*, novembre 1999.

CRSNG. *Contact*, hiver 2000, vol. 25, n° 4.

Table 6 : Références (suite)

CRSNG. *Rapport sur le rendement*, 1999-2000.

CRSNG. *Structure de planification, de rapport et de responsabilisation*, 1997.

CRSNG. *La recherche : une question d'affaires*. Un répertoire d'entreprises issues de la recherche universitaire appuyée par le CRSNG, novembre 1999.

Elliott, Leanne. *Revitalizing universities through faculty renewal*. Association des universités et collèges du Canada (AUCC). Dossier de recherche, mars 2000.

eMPOWR campaign to increase pipeline of personnel for key technology sectors gets boots with release of two surveys. Research Money, le 20 décembre 2000, p. 3.

Industrie Canada. *Données en sciences et en technologie*, 1999.

Institut canadien de recherches en télécommunications. *Survey of Student and Faculty Trends in Canadian University Electrical and Computer Engineering Programs*, décembre 2000.

Les bibliothèques à la merci du dollar, Affaires universitaires, décembre 1998, p. 19.

Les sciences et la technologie à l'aube du XXIe siècle – Stratégie fédérale, mars 1996.

Les sciences et la technologie à l'aube du XXIe siècle – Plan d'action du Portefeuille de l'Industrie, mars 1996.

Monroe-Blum, Heather. *Growing Ontario's Innovation System : The Strategic Role of University Research*. Décembre 1999.

Productivité et innovation : Pour un Canada compétitif et prospère. Rapport du Comité permanent de l'industrie, avril 2000.

Index

B

Budget 13, 15, 19, 24, 28, 29, 38

C

Changement climatique 32
Chefs de file 21, 26
Collaboration 3, 18, 20, 23, 33
Commercialisation 19, 38
Compétences 1, 3, 7, 19, 26, 27
Coûts indirects 14

D

Découverte 3, 26, 28

E

Éducation 38,
Environnement 11, 15, 29, 32, 33
Excellence 5, 9, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 32, ...34

F

Formation 2, 4, 9, 12, 13, 14, 18, 20, 21, 26, ... 27, 29, 30, 32, 33

I

Infrastructure 1, 15
Innovation 1, 3, 5, 6, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 18, ... .21, 22, 26, 28, 29, 38, 39
International 3, 5, 9, 13, 14, 20, 21, 27, 32, ... 33

J

Jeunes gens 9

O

Objectif 3, 5, 8, 9, 25, 31

P

Partenaire 3, 5, 9, 10, 11, 18, 19, 20, 22, 23, ... 30
Partenariats 2, 5, 9, 10, 11, 19, 21, 25, 29, 31
Personnel hautement qualifié 15, 16, 18, 21, ... 27, 32
Plans 1, 4, 25, 27
Priorités 1, 4, 26, 27, 28
Productivité 17, 18, 23, 38, 39

R

Recherche nordique 33
Recherche et développement 3, 10
Régional 22, 32
Ressources 4, 9, 11, 13, 19, 25, 26, 27, 28, ... 29, 30, 31, 32, 35, 37
Résultats 4, 19, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, ... 33

S

Sciences naturelles et en génie 1, 4, 6, 9, 10, ... 13, 16, 18, 20, 25, 26, 30
Science et technologie 17, 20
Stratégie 1, 4, 8, 29, 30, 33, 39